

CARINE KLAUBERG

**CARACTERIZAÇÃO DO CENÁRIO DOS ARTIGOS PUBLICADOS SOBRE OS
PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS, EM ÂMBITO NACIONAL E
INTERNACIONAL NOS ÚLTIMOS 21 ANOS**

CURITIBA

2014

CARINE KLAUBERG

**CARACTERIZAÇÃO DO CENÁRIO DOS ARTIGOS PUBLICADOS SOBRE OS
PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS, EM ÂMBITO NACIONAL E
INTERNACIONAL NOS ÚLTIMOS 21 ANOS**

Trabalho apresentado como requisito parcial do
título em Especialista em Gestão Florestal
no curso de Pós-Graduação em Gestão
Florestal do Departamento de Economia
Rural e Extensão, Setor de Ciências
Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
Orientador: Msc. Timni Vieira

CURITIBA

2014

Ao meu marido, Carlos Alberto

Dedico

AGRADECIMENTOS

A

Deus

pela força.

A meu marido Carlos Alberto

pelo incentivo e paciência.

À minha família como um todo (mãe, irmãs, avós)

pelas palavras de incentivo e por acreditarem em cada trabalho.

À Timni Vieira

pela colaboração no trabalho e orientação.

"O começo de todas as ciências é o espanto de as coisas serem o que são."

Aristóteles

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
2.1 PRODUTO FLORESTAL NÃO MADEIREIRO	10
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
5. CONCLUSÕES	28
REFERÊNCIAS.....	30
ANEXO 1	33
ANEXO 2.....	34

RESUMO

O interesse pelos Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNMs) vem crescendo ao longo dos anos, por serem uma fonte de matéria prima. Estes produtos fazem parte da subsistência e são fontes de renda de milhares de populações extrativistas que vivem dentro ou no entorno de florestas. A grande maioria destes produtos é explorada de forma predatória, sem respeito aos aspectos ambientais e ecológicos. Diante disso, foi feita uma revisão bibliográfica dos artigos publicados em revistas de todo o mundo, com base em determinados critérios, sobre PFNMs nos últimos anos como forma de caracterizar o cenário dos estudos e averiguar os tipos de produtos, de enfoques e de metodologias que estão sendo empregados nas pesquisas sobre PFNMs. Cerca de 218 artigos publicados entre 1990 e 2011 foram revisados. Os campos de estudos abarcam, na sua maioria, os países pertencentes ao continente Asiático e Africano, e a América do Sul. Há poucos estudos sobre o entendimento do ciclo e melhoria da produtividade. A maior parte das pesquisas enfoca a caracterização econômica e a forma como o manejo vem ocorrendo dos mesmos PFNMs, sempre com respeito às espécies mais tradicionalmente exploradas por populações tradicionais.

Palavras-chave: metodologia, produto florestal não madeireiro, revisão bibliográfica.

ABSTRACT

Featuring the scene of articles published on non-timber forest products, national and international in the last 21 years

Interest in Non Timber Forest Products (NTFPs) has been growing over the years. These products, that are part of livelihood and income sources, are produced by thousands of traditional population living in or around forests. The vast majority of these products are explored in a predatory manner, without regard to environmental and ecological aspects. Therefore, it was made a literature review of articles published in magazines around the world, based on certain criteria, on NTFPs in recent years as a way to characterize the scenario studies and discover the types of products, focus and methodology that are being employed in research on NTFPs. About 218 articles published between 1990 and 2011 were reviewed. The fields of study span countries mostly belonging to Asia, Africa and South America. There is little study on the understanding of the cycle and improvement of productivity. Most research focuses on the economic characteristics and how the management of the same NTFPs is occurring, always with respect to the species more traditionally exploited for years by traditional populations.

Keywords: literature review, methodology, non-timber forest product.

1. INTRODUÇÃO

O setor florestal gera bens e serviços. A produção de papel e celulose, madeira sólida de plantações, madeira nativa (em especial, da Amazônia), os produtos florestais não madeireiros (PFNMs), contribuem significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, cerca de 4% (PNF, 2004). Contudo, a participação na economia seria mais efetiva caso fossem intensificados os estudos, as avaliações e os levantamentos de dados a respeito dos produtos não madeireiros explorados nos diferentes tipos florestais mundiais, pois, quando há dados, estes muitas vezes são dispersos, incompletos e não permitem comparação com outras regiões (VANTOMME, 2003). Conhecer os produtos não madeireiros e a situação destes, seja do ponto de vista ecológico ou econômico, favoreceria a exploração sustentada sem prejuízo dos fragmentos de vegetação nativa remanescentes.

Os produtos florestais não madeireiros são oriundos de vegetais e correlatos, exceto a madeira, que podem ser coletados em florestas nativas e/ou plantadas, ou em árvores isoladas (FAO, 1995). As sementes, frutos, gomas, óleos, cascas, raízes, resinas, taninos e cipós são exemplos comuns destes produtos. Há uma extensa quantidade, versatilidade e variação no uso final dos PFNMs, os quais são classificados conforme a empregabilidade em alimentício, fármaco, cosmético, corante, aromatizante, combustível, artesanato, inseticida e outros (BRITO, 2003).

Em quase todos os países do mundo há exploração de PFNMs. Esse estudo visa caracterizar os cenários atuais dos estudos que se referem aos não madeireiros, e integrar informações que possam contribuir na elaboração de diretrizes relacionadas ao desenvolvimento sustentável das regiões. Perante o cenário atual, de degradação e fragmentação das florestas, os PFNMs podem assumir um importante papel do ponto de vista social, econômico e ecológico.

Ainda existem lacunas no que diz respeito às informações desses PFNMs, e uma possível solução para ampliar o conhecimento sobre estes, bem como aperfeiçoar o trabalho de quem maneja os mesmos, é através de estudos que identifiquem o que há e o que está sendo explorado, os potenciais problemas e necessidades, em que locais estes produtos são mais explorados, quais as abordagens dos estudos, e os métodos que se utilizam no estudo de caracterização, diagnóstico e no manejo sustentável.

Diante do exposto, o objetivo geral deste estudo consiste em apresentar uma revisão bibliográfica dos artigos que abordem o tema PFNM, e um diagnóstico destes. Os objetivos específicos são:

- ⇒ Verificar em quais continentes e países os PFNMs estão sendo mais investigados;
- ⇒ Identificar e analisar quais os principais temas de estudo sobre PFNMs no cenário nacional e internacional;
- ⇒ Identificar e analisar quais tipos de metodologias de estudo são empregadas de acordo com o tema abordado;
- ⇒ No cenário nacional e mundial identificar quais são os principais tipos e a classe à qual pertencem os PFNMs estudados e explorados;
- ⇒ Identificar oportunidades de melhoria na gestão de PFNMs.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 PRODUTO FLORESTAL NÃO MADEIREIRO

Quando se trata do aproveitamento e análise econômica das florestas tropicais, como a Amazônica, tradicionalmente enfoca-se nos animais, madeira e conversão de terra para a agricultura (CASTELLANI, 2010; SANTOS e GUERRA, 2010). Porém, há outros produtos e benefícios propiciados pelas florestas (SANTOS et al., 2001; SANTOS et al., 2003; SANTOS e GUERRA, 2010), e estes devem ser reconhecidos e valorizados.

Negligencia-se, muitas vezes, o valor dos chamados produtos florestais não madeireiros (PFNMs), que há anos são conhecidos, porém apresentam valor comercial agregado comumente baixo (TICKTIN, 2004). São produtos vegetais e correlatos (que não a madeira), que podem ser coletados em áreas florestais nativas, ou por intermédio de plantações florestais e de árvores isoladas (BRITO, 2003). A quantidade, versatilidade e variação no uso final destes são grandes (SANTOS et al., 2001; SANTOS et al., 2003) podendo ser classificados, conforme a empregabilidade, em alimentício, fármaco, cosmético, corante, aromatizante, combustível, artesanato, inseticida e outros (BRITO, 2003). Como exemplos se têm as sementes, frutos, gomas, óleos, cascas, cogumelos, raízes, resinas, taninos e cipós.

Nos últimos anos, comunidades, indústrias e o governo vêm despertando interesse pelos PFNMs. Em 1991, a FAO estabeleceu o programa “Promotion and Development of Non-Wood Forest Products” como uma maneira de contribuir tanto para o manejo sustentável das florestas mundiais, como para a conservação da biodiversidade de animais e vegetais, e também na melhoria das fontes de renda e alimento de muitas populações que residem dentro ou nas proximidades das florestas (SANTOS et al., 2003). No Brasil, especialmente no contexto amazônico, esta percepção dos PFNMs foi vista como uma alternativa endógena que concilia conservação e uso dos recursos, promovendo a inclusão social e econômica de comunidades locais, tendo em vista a pressão dos “commodities” exógenos (soja e gado) que contribuem no desmatamento das florestas (BECKER, 2001). Para muitas populações, a exemplo do norte do país, a exploração de PFNMs agregados à prática de pesca e agricultura, além de serem atividades intrínsecas à cultura, são potenciais fontes de subsistência (RUEDA, 2010), e podem proporcionar segurança

alimentar para uma grande parte da população de baixa renda, para o gado e outros animais domésticos, particularmente em épocas de seca e escassez (SANTOS et al., 2003). No mundo, até 25% da renda de cerca de um bilhão de pessoas é proveniente dos PFNMs (SANTOS e GUERRA, 2010).

Os PFNMs se fazem presentes nos mercados regionais e internacionais, constituindo-se importante matéria-prima para várias indústrias (SANTOS e GUERRA, 2010), apesar de ser um desafio sua correta quantificação e projeção de valores econômicos (SANTOS et al., 2003). No uso para fins comerciais estima-se haver mais de quatro mil PFNMs (IQBAL, 1993), mas o número de espécies de PFNMs são inestimáveis (COSTA, 2009).

Existe o risco de ocorrer a perda dos conhecimentos tradicionais, e até mesmo de estes produtos serem destruídos, em consequência do aumento do interesse e pressão sobre as florestas, como também pelo aumento populacional (WICKENS, 1991; COSTA, 2009). Quando os PFNMs são manejados corretamente, ou seja, a extração não excede o rendimento máximo sustentável e os indivíduos extraídos podem ser substituídos, tornam-se uma opção para explorar a biodiversidade existente nas florestas sem prejudicá-la e alterá-la (SANTOS e GUERRA, 2010).

O extrativismo é o método mais usual de exploração do PFNMs, segundo Castellani (2010). De acordo com o autor, nesta técnica um dos critérios no momento da colheita é a facilidade de acesso na floresta, desconsiderando-se os efeitos técnicos ecológicos, assim como a capacidade produtiva sustentável.

Hoje, há a necessidade de se determinar taxas de extração que proporcionem uma relação entre o menor impacto possível sobre as populações sujeitas ao manejo, com a viabilidade econômica da prática de extração (LAFRANKIE, 1994). E para que esta se mantenha a longo prazo, informações ecológicas, análises quantitativas, e projeções de planos de manejo adequados à conservação contribuem na avaliação da potencialidade do manejo do produto (ROCHA, 2004). Precisam-se elaborar inventários, que condicionam informações sobre a espécie de interesse, desde a dispersão à escassez, enriquecimento em áreas compatíveis (BRAZ et al., 2005), densidade, estrutura diamétrica, avaliação do potencial genético (CASTELLANI, 2010), abundância, distribuição, ecologia, biologia floral, métodos de propagação tradicionais e novos, e práticas de cultivo e uso (WICKENS, 1991).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi realizada uma revisão da literatura, selecionando unidades de análise (estudos) de maneira pré-definida e avaliando-os criticamente (CLARKE, 2001). A realização desta revisão teve como ponto de partida um questionamento – como estão sendo tratados os estudos relacionados aos produtos florestais não madeireiros em artigos científicos, em nível nacional e internacional? E a partir deste ponto, a definição de quais artigos seriam utilizados.

O levantamento de dados considerou apenas artigos científicos disponíveis nos sítios das bases de dados: Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)¹, *Google Scholar*²; Portal da Pesquisa³; *Center for International Forestry Research* (CIFOR)⁴; *Web of Science*⁵; Scopus⁶ e *ScienceDirect*⁷. Em todas essas bases, o critério de seleção adotado foi: todos os artigos na íntegra disponíveis para consulta, tanto nacionais quanto internacionais, e sem a definição de um período de publicação ao efetuar a busca nas bases de dados. Como critério de busca adotaram-se as mesmas palavras-chave em três idiomas: espanhol, inglês e português (Figura 1).

Após a obtenção das publicações, alguns critérios de exclusão foram adotados na avaliação (BRITES, 2010): a) os produtos florestais não madeireiros em questão não englobam produtos de origem animal (por exemplo: caça e mel) e b) não se consideram ambientes antropizados, como sistemas agroflorestais e plantios (Figura 1).

¹ Capes: <http://www.periodicos.capes.gov.br>
² Google Academic: <http://scholar.google.com>
³ Portal da Pesquisa: <http://www.portaldapesquisa.com.br>
⁴ CIFOR: <http://www.cifor.cgiar.org>
⁵ Web of Science: <http://apps.webofknowledge.com>
⁶ Scopus: <http://www.scopus.com>
⁷ Science Direct: <http://www.sciencedirect.com/>

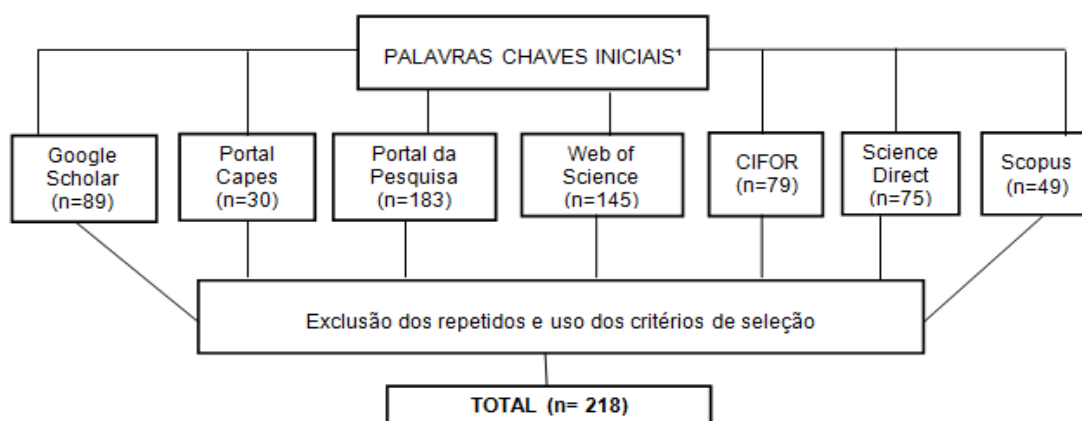


Figura 1 - Representação esquemática da revisão sistemática de literatura.

¹“no timber forest product”, “non timber forest product”, “produto florestal não madeireiro”, “produto florestal não-madeireiro”, “product forestal no maderable”

Foram registradas as seguintes informações:

- Ano de publicação;
- Nome da revista;
- Tema do artigo [1: avaliação dos impactos da colheita; 2: Acompanhamento dos resultados de gestão (manejo florestal do produto); 3: Mercados nacionais e internacionais e de certificação (cadeia produtiva/valoração/sócio-economia/economia); 4: Definição de colheita sustentável; 5: Integração com outros usos (p. ex. extração de madeira); 6: ecologia/etnobotânica; 7: inventário; 8: comercialização; 9: Opinião / revisão (valoração; política de manejo, conceito, legislação, processos, criação de metodologia)];
- Local de publicação (país e estado);
- Região onde o estudo foi executado (continente, país, estado, cidade);
- Zona onde o estudo foi realizado (unidade de conservação; comunidade familiar/vilarejo/produtor; mercado/feira/cooperativa; área experimental; indústria);
- Espécies foco do estudo (família, nome científico, nome vulgar);
- Classe do PFM – [adubo verde; alimentício/bebida; artesanato (cestos, vassouras, biojoias, chapéu, etc.); biomonitoramento; bioquímica (resina, óleo, látex, corante, goma, tanino); combustível; condimento; estrutura (cordas, telhados, muros, etc.); forragem; medicinal; móveis; ornamental/uso paisagístico/cerimônia; perfumaria/incenso/cosmético; pesticida/repelente/veneno];

- Tipo de PFNM [amêndoa; casca/cortiça; caule/tronco/ramos; corante; fibra; flores/inflorescência; folha/broto; fruto; fungo (cogumelo); goma; látex; óleo; palmito; planta inteira/bambu/epífita; raiz (rizoma/tubérculo); resina; semente; tanino];
- Metodologia empregada para estudar o PFNM em questão, categorizada em onze grupos [0: sem indicação de metodologia; 1: revisão bibliográfica; 2: entrevistas com a comunidade, conhecimento intrínstico, questionário; 3: uso de mapas e imagens; 4: blocos com parcelas; 5: análise descritiva, observações quantitativas e qualitativas (mapeado, mensurado, demarcado, identificado, análise fitossociológica, peso, volume, tamanho, demografia, fenologia); 6: uso de variáveis ambientais (solo, umidade do ar, vento, etc); 7: transecto; 8: parcelas (quadrada, circular, retangular); 9: técnicas de amostragem aleatória (árvore, casa); 10: amostragem por conglomerado; 11: caminhamento];
- A categorização dos métodos estatísticos foi realizada de acordo com uma classificação proposta por García-López (2000), porém com algumas modificações para a área florestal, resultando em 17 categorias apresentadas em ordem crescente de complexidade (Anexo 1).

O estudo é caracteristicamente descritivo e embora haja um grupo extenso e diversificado de estudos analisados, a amostragem não é verdadeiramente aleatória. Desta maneira, um maior cuidado deve ser tomado nas conclusões.

A estatística descritiva foi utilizada na análise e descrição das informações com relação aos grupos e nas relações entre grupos.

Foram empregadas componentes principais, ferramenta da análise multivariada, para relacionar a categoria países e continentes com os grupos de classes e tipo de PFNMs. A análise de componentes principais é um dos mais comuns em métodos multivariados (MANLY, 2008). A principal ideia deste método estatístico é simplificar as informações contidas nos dados originais em um número reduzido de variáveis transformadas, as quais são denominadas de componentes principais.

Grande parte das publicações faz uso de mais de uma metodologia de estudo, portanto, o número total de métodos citados é maior que o número total de publicações. Os dados foram analisados utilizando-se o programa R.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 1990 a 2011 foram publicados 218 artigos referentes a PFNMs, que estão livremente disponíveis e dentro dos critérios de seleção. Dissertações e teses não foram contabilizadas quando havia artigos derivados deste tipo de material. Mais de 80% dos estudos revisados estão entre os anos de 2002 a 2011 (Figura 2). Nos anos de 2008 e 2009 foram registrados os maiores picos de publicação, sendo 23,85% do total.

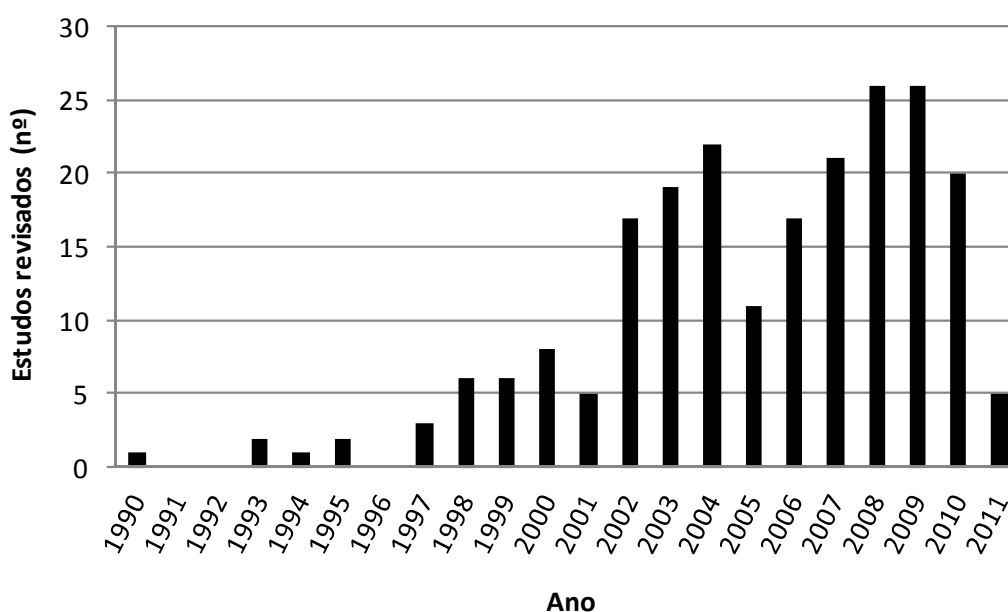


Figura 2 - Distribuição do número de estudos revisados em relação ao ano de publicação.

Os estudos foram publicados em 86 revistas distintas, das quais 10 são de nível nacional e 76 de nível internacional.

Os periódicos que mais registraram publicações sobre o tema produto florestal não madeireiro (PFNM) foram: *Forest Ecology and Management*, *Acta Botanica Brasilica*, *Ecological Economics*, *Economic Botany*, *Forest Policy and Economics*, *Internacional Forestry Review*, *Biodiversity and Conservation*, *Biological Conservation*, *Conservation & Society*, *Ecology and Society*, *Agroforestry Systems* e *Conservations Systems*, respondendo por 50% dos estudos analisados. Destes, 20% são pesquisas em áreas florestais do Brasil.

Apesar de a área florestal do Brasil ser a segunda maior do mundo, perdendo apenas da Rússia (BRASIL, 2010), aqui há mais estudos de PFNMs possivelmente, devido a maior diversidade e visibilidade das florestas nacionais.

Cinco dos seis continentes foram abrangidos pela pesquisa. O continente Americano está representado por 21 países, o continente Asiático por 20, o Africano por 19, o Europeu por 10 e a Oceania por 1 país.

A Figura 3 mostra a frequência com que os 71 países observados são citados como área de estudo, onde se utilizou uma relação de proporção. Ou seja, quanto maior o tamanho da palavra, maior é a frequência. Brasil, Índia, México, Bolívia e Nepal representam 45% dos locais onde foi constatado algum tipo de estudo com PFNMs. Estes cinco países, os mais citados nos estudos consultados, estão localizados no continente Americano e Asiático, onde abrangem regiões com florestas do tipo tropical. E muitas populações que vivem nestas regiões dependem direta e indiretamente destas florestas para obtenção de recursos para sua subsistência (ADAMS e MURRIETA, 2008; VIANA, 2008), o que é possível tendo em vista a alta biodiversidade tanto florística quanto faunística características deste meio. É evidente que há um esforço por parte de universidades e instituições de pesquisa em contribuir, de alguma forma, com pesquisas sobre a ecologia e gestão de PFNMs nestas regiões.



Figura 3 – Frequência com que se registrou pesquisa com Produtos Florestais Não Madeireiros nos 71 países amostrados. Quanto maior a letra, maior a frequência.

A base, muitas vezes, para a perpetuação de populações de espécies com potencial florestal não madeireiro são estudos que enfocam os mais variados temas e que contribuirão na elaboração de políticas que orientem para o manejo mais econômico, social e ecologicamente viável. Na Tabela 1 estão listados, por ordem crescente de frequência, os temas discutidos nos estudos revisados.

TABELA 1 - OS TEMAS ABORDADOS NOS ESTUDOS REVISADOS, RELACIONADOS COM PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS (PFNMs), DE ACORDO COM A MAIOR FREQUÊNCIA.

Tema do estudo	Frequência (%)
Opinião / Revisão bibliográfica / Criação de metodologia (valoração; conceito; legislação; processos).	24,21
Acompanhamento da gestão e avaliação do pós-manejo de produto florestal não madeireiro (PFNM).	20,75
Mercados nacionais e internacionais e certificação.	15,09
Ecologia / Etnobotânica.	11,01
Avaliação de impacto da colheita/manejo de produto florestal não madeireiro (PFNM).	9,75
Comercialização de produto florestal não madeireiro (PFNM) (cadeia produtiva)	6,92
Definição de colheita sustentável.	4,72
Inventário de produto florestal não madeireiro (PFNM).	4,09
Integração com outros usos (p. ex. extração de madeira).	3,46

Publicações que se referem a opiniões sobre o tema e revisão bibliográfica apresentam a maior frequência, correspondendo a cerca de 24% do total de estudos analisados. É fundamental, para qualquer área do conhecimento, uma ferramenta que demonstra o que tem sido desenvolvido e o que ainda se precisa desenvolver ou melhorar.

Os PFnMs recentemente vêm se destacando no cenário de base florestal (AMBROSE-OJI, 2003; MAHAPATRA e TEWARI, 2005; DELANG, 2006) tendo em vista o cenário atual das nossas matas, onde extensas áreas florestais foram e estão sendo devastadas para obtenção de um produto chave: a madeira. E o produto não madeireiro surge como uma alternativa de aproveitamento da floresta por intermédio do manejo, de modo que esta permaneça de pé. A competição direta com o produto madeira ainda é complexa. Sazonalidade e baixa produção por área são alguns dos tantos problemas que precisam ser investigados para que se melhore o manejo e seja uma alternativa viável. A diversidade de espécies, que proporcionam uma vasta gama de classes de uso de produtos em relação a madeira, pode ser um diferencial.

O produtor florestal não ganharia, economicamente, por quantidade de um produto, mas pelas pequenas quantidades de diversos grupos de produtos. A valorização destes produtos também seria uma parte necessária para o sucesso da gestão, e não haveria a superexploração somente de uma espécie foco.

A questão do acompanhamento do manejo dos PFNMs e avaliação dos mercados (nacional e internacional) destes produtos (somados contribuem com 35,84% da frequência, vide Tabela 1) vêm de encontro ao interesse, principalmente, do governo e setor privado (indústrias), relacionado a quanto se pode obter de produção e de rendimento econômico potencializado.

Faz-se necessário não somente criar demanda e mercado para um produto, mas conhecer e entender os processos ecológicos da espécie fornecedora da matéria prima. Isto possibilitará traçar a melhor forma de conduzir a gestão de modo a obter maior produção e perpetuidade dos indivíduos. Tendo em vista a alta biodiversidade de espécies vegetais nas florestas, principalmente a tropical (COUTINHO, 2006), são pouco frequentes os estudos que tratam de ecologia e/ou etnobotânica, conforme apresentado na Tabela 1. Isso caracteriza possivelmente uma lacuna relacionada ao tema 'produtos florestais não madeireiros', e que há necessidade de se investir mais em pesquisas com esta abordagem.

Para conhecer o que há em nossas florestas, é fundamental o inventário do produto florestal não madeireiro, porém esta pode ser vista como mais uma lacuna identificada, pois se trata de um tema pouco abordado nos estudos levantados (4,09%).

Dentre os tipos de metodologias empregadas nos principais temas abordados delimitam-se dois grupos: o primeiro de estudo de revisão bibliográfica, comparação de estudos de caso/artigos/metodologia e outros; e o segundo de entrevistas com a comunidade utilizando questionário, reuniões, workshops (Diagnóstico Rural Participativo - PRA), conhecimento intrínseco, este último correspondendo a 48,19% de todos os estudos aqui avaliados (Figura 4). São metodologias básicas que auxiliam na caracterização (qualitativa e quantitativa) de determinado enfoque ou situação, no caso o PFNM.

O questionário é mais efetivo do que a revisão bibliográfica no sentido de mensurar, de forma direta, variáveis por indivíduo ou grupo. Estas duas principais metodologias relacionadas com os três principais temas mostram o quanto as pesquisas com PFNMs estão sendo definidas no âmbito de caracterização do

processo, ou e já vem sendo aplicadas junto aos principais extrativistas (comunidades, tribos indígenas, população tradicional e outros).

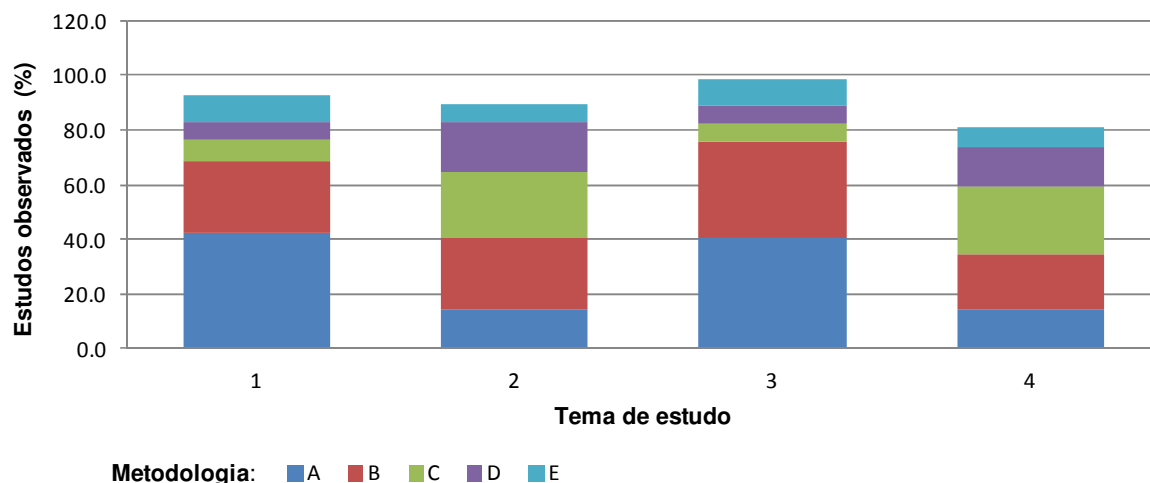


Figura 4 – Proporção de estudos observados (em porcentagem) de acordo com o tipo de metodologia empregada mais constantemente, para os quatro temas mais frequentes. Tema de estudo: 1: Opinião / Revisão bibliográfica / Criação de metodologia; 2: Acompanhamento da gestão e avaliação do pós-manejo de PFNM; 3: Mercados nacionais e internacionais e certificação; 4: Ecologia / Etnobotânica. Metodologia: **A**: revisão bibliográfica; comparação de estudos de caso, artigos; **B**: entrevistas com a comunidade, conhecimento intrínseco; questionário, reuniões com comunidade; Diagnóstico Rural Participativo (DRP); workshop; **C**: análise descritiva; observações quantitativas e qualitativas; **D**: parcelas (quadrada, circular, retangular); **E**: Técnicas de amostragem aleatória (árvore, casa).

O tema ecologia/etnobotânica foi um dos mais frequentemente discutidos nos artigos revisados, utilizando como principais metodologias para avaliação (colaborando com 40% do total) a análise descritiva (qualitativa e quantitativa) e uso de parcelas das mais diversas formas e tamanhos. Uma análise minuciosa e criteriosa poderia ser feita para que uma padronização, com relação aos procedimentos empregados neste tipo de pesquisa, fosse elaborada. Considerando todo o processo do manejo florestal, desde a pré-avaliação até o pós-manejo, onde se deve fazer o acompanhamento dos danos e a resiliência das espécies, meios de avaliação são necessariamente utilizados. Para a madeira, há recomendações metodológicas de como proceder em todas as etapas. Ao se tratar de PFNM, são poucas espécies (por exemplo: *Copaifera* spp., *Heteropsis* spp., *Bertholletia excelsa*, *Euterpe edulis*) que possuem recomendações previstas em legislação. Como a diversidade é alta de espécies potencialmente não madeireiras, poderia ser elaborada uma metodologia de avaliação de pré-manejo, manejo e pós-manejo, conforme categoria de PFNM, tais como fruto, semente, cipó, cogumelos e exsudatos de modo geral. Isso aumentaria a eficiência na elaboração do plano de

manejo, e as informações obtidas poderiam ser comparadas com outras áreas florestais, o que seria importante 'do ponto de vista científico'.

A maioria dos estudos avaliados utilizou-se de revisão bibliográfica e questionário/entrevista (Figura 4), sendo indiretamente relacionados pela predominância de categorias estatísticas do tipo: o não uso de técnica estatística, estatística descritiva e gráfica, análise fitossociológica, análise de variância, análise econômica de custo benefício e testes não paramétricos, todos estes perfazendo 72,35% do total (Figura 5). Em se tratando dos quatro temas mais constantes, o não uso de qualquer estatística ou o uso de estatística descritiva predomina em mais de 40% dos estudos observados (Figura 5). As categorias estatísticas computadas não necessariamente aparecem de forma isolada no texto, sendo apresentadas, em muitos casos, juntamente com outra técnica estatística. Artigos revisados que fazem uso somente da estatística descritiva correspondem a 30% do total. O uso de métodos estatísticos mais elaborados, tais como regressão múltipla e método multivariado, foram pouco constatados na revisão feita para estudos referentes a PFNMs, estando presentes em aproximadamente 20% do total.

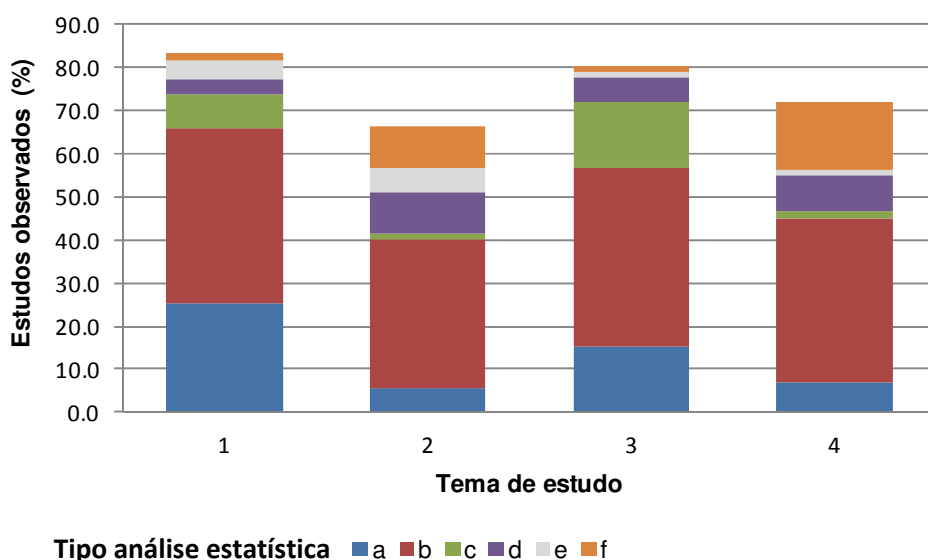


Figura 5 – Proporção de estudos observados (em porcentagem) de acordo com o método estatístico mais usual, utilizado para análise dos dados para os quatro temas mais frequentes. Tema de estudo: 1: Opinião / Revisão bibliográfica / Criação de metodologia; 2: Acompanhamento da gestão e avaliação do pós-manejo de PFNM; 3: Mercados nacionais e internacionais e certificação; 4: Ecologia / Etnobotânica. Tipo de análise estatística: a: Sem análise estatística; b: Estatística descritiva e gráfica; c: Análise econômica e de Custo e Benefício (marketing marginal; valor presente líquido; renda anual equivalente; renda bruta, renda líquida, índice de eficiência econômica, índice de remuneração de mão de obra, teste ecométrico, teste Chow, teste Wald, etc.); d: Análise de Variância, Análise de Covariância e Testes F, Herdabilidade; e: Teste Não paramétrico (Teste do Sinal, U de Mann-Witney, t de Wilcoxon, Kruskal Wallis, Friedman, teste G de contingência); f: Análise ecológica, fitossociológica (curva de acumulação, similaridade de Sorensen, Shannon, índice de mortalidade, riqueza, abundância, curva Lorenz, coeficiente Gini; índice de agregação de Payandeh, Margalef, coeficiente de Skewness, K Rippley, etc.).

Cerca de 70% dos estudos foram executados em alguma categoria de unidades de conservação e/ou em comunidades, vilarejos e tribos indígenas, o que está correlacionado com a característica dos produtos florestais não madeireiros, que é a não produção em grande escala e a obtenção deste produto por meio do manejo, executado geralmente por pessoas que vivem dentro ou no entorno de áreas florestais. É deste meio que vem parte do seu sustento, seja para consumo próprio ou venda.

Os três tópicos de estudo mais frequentes (cerca de 60% do total) (Tabela 1) coincidem com as áreas onde foram executadas as pesquisas mais constantemente citadas – comunidade/vilarejo com 39,96%; unidade de conservação com 29,08% e área experimental/universidade/instituto de pesquisa com 11,72%. A forma como os recursos são obtidos nas florestas, como estes são tratados após a colheita e seus usos estão sendo caracterizados. Mas temas como a comercialização, valoração, inventário e avaliação de impactos são poucos tratados dentro deste grande grupo: unidades de conservação e comunidades. Seria adequado que estas abordagens fossem incorporadas a este grupo, como forma de melhorar uma das partes base da cadeia produtiva do PFNM. Os benefícios ambientais, sociais e econômicos poderiam ser maximizados.

Proporções semelhantes relacionadas às áreas de estudo mais frequentemente tratadas nos estudos revisados são encontradas também por continente (Figura 6). Nos continentes Americano, Africano e Asiático estão bem representadas as áreas de estudo referentes a Unidade de Conservação, Comunidade/Vilarejo, Mercado/Feira/Loja, respondendo por 73,80%, 75,95% e 79,66% do total, respectivamente. Estes continentes envolvem grande parte dos países subdesenvolvidos, que sofrem grande demanda por recursos naturais (extrativismo vegetal, animal e mineral) oriundos das florestas, que por sua vez é o habitat e/ou quintal de muitos agricultores/extrativistas.

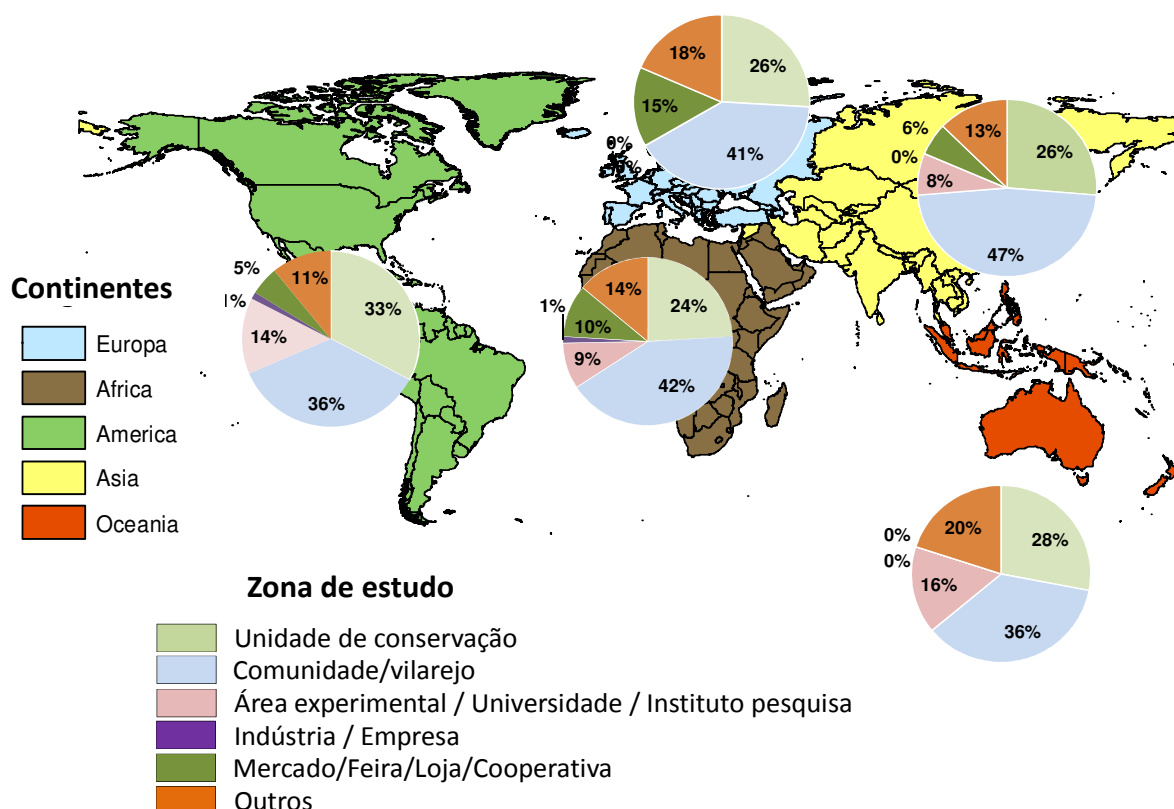


Figura 6 – Frequência (em porcentagem) dos diferentes tipos de zonas de estudo abordados nas literaturas revisadas, por continente.

Foi efetuada uma análise de componentes principais (PCs) relacionando o tipo de produto florestal não madeireiro com os 13 países mais frequentes, de acordo com a revisão dos estudos de PFNMs. De acordo com os resultados da análise de componentes principais, apresentada na Figura 7, observa-se que África do Sul, Brasil, Camarões, Canadá, Peru, Benim, China, Nepal, Índia e Indonésia são os principais países expressos pelo PC1; Colômbia, EUA, Índia e Nepal, para o PC2; e México e Canadá para o PC3. Desta forma, verifica-se que os três primeiros componentes principais abrangem o total de países levantados neste estudo. Além disso, observam-se autovalores (Ev) de 5,0, 2,1, 1,5 e 1,2 para os quatros primeiros componentes principais, respectivamente. O autovalor para um componente principal indica o quanto de variância ele contém do total de variância contida nos dados originais.

PCs	Ev	Autovetores (coeficientes para os componentes principais)												
		África do Sul	Benim	Brasil	Camarões	Canadá	China	Colômbia	EUA	Índia	Nepal	Indonésia	México	Peru
PC1	5.0	0.86	0.63	0.80	0.78	0.73	0.62	0.26	0.34	0.59	0.61	0.53	0.12	0.73
PC2	2.1	0.02	-0.26	0.20	-0.08	0.31	-0.14	0.79	0.61	0.51	-0.50	-0.46	-0.10	-0.34
PC3	1.5	-0.07	-0.02	-0.17	-0.25	0.47	-0.47	-0.23	0.25	0.03	0.08	-0.06	0.88	0.25
PC4	1.2	0.44	-0.27	-0.23	-0.32	-0.01	0.34	-0.12	0.37	-0.18	-0.42	0.54	0.03	0.01
PC5	1.0	0.13	0.56	-0.16	0.37	-0.20	-0.15	-0.22	0.27	0.04	-0.21	0.02	0.14	-0.47
PC6	0.7	0.05	-0.16	-0.20	0.15	0.04	0.31	-0.09	0.35	-0.28	0.32	-0.42	-0.01	-0.04
PC7	0.7	0.02	0.21	0.24	-0.12	0.07	0.23	0.31	-0.19	-0.45	-0.11	-0.07	0.31	-0.17
PC8	0.3	0.08	-0.17	-0.21	0.15	-0.01	0.18	0.06	-0.25	0.23	0.00	-0.01	0.23	-0.14
PC9	0.2	0.05	-0.17	0.08	0.15	-0.25	-0.17	0.17	0.09	-0.10	0.12	0.13	0.12	0.01
PC10	0.2	-0.01	0.10	-0.26	0.01	0.12	-0.08	0.21	-0.01	-0.07	0.09	0.11	-0.09	0.01
PC11	0.1	-0.18	0.09	-0.05	-0.04	-0.15	0.13	0.07	0.09	0.08	-0.02	0.02	0.07	0.13
PC12	0.0	-0.03	0.00	0.03	-0.06	0.01	0.02	-0.01	0.02	0.03	0.08	0.05	0.00	-0.09
PC13	0.0	-0.07	-0.03	0.01	0.06	0.04	0.01	-0.01	0.01	-0.02	-0.03	0.04	0.00	-0.01

Figura 7 – Valores de autovetores relacionados com os componentes principais (PCs) e os respectivos países mais frequentemente referenciados como área de estudo, de acordo com a revisão de estudos de PFNMs.

De acordo com a porcentagem da variância registrada para cada componente principal, faz-se necessário o uso de quatro componentes para explicar o mínimo da variância estabelecida neste estudo. O total de variância acumulada pelos três primeiros componentes foi de 66,3%, demonstrando que a técnica de componente principal foi efetiva para resumir o julgamento dos tipos de PFNMs de acordo com os países frequentemente adotados como área de estudo. De acordo com a Figura 8, para ser específico, o PC1, PC2 e PC3 registraram 38,7, 15,9 e 11,7% da variância total presente nos dados originais, respectivamente.

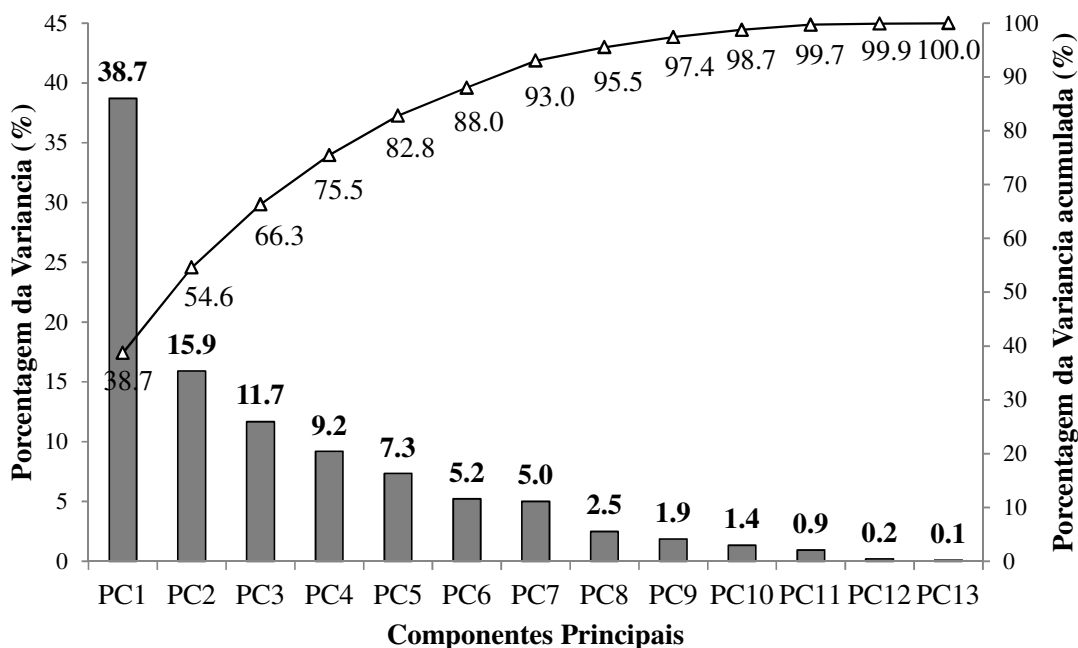


Figura 8 – Porcentagem absoluta e acumulada da variação computada pelos componentes principais para os treze países mais frequentemente referenciados como área de pesquisa e os dezoito tipos de PFNMs.

Para a montagem gráfica dos componentes principais, utilizou-se apenas os componentes PC1 e PC2, em virtude da dificuldade de interpretação e visualização em módulo “3D”, visto que seria necessário três componentes principais para explicar mais de 60% da variância presente nos dados originais. Desta forma, através da perspectiva gráfica apresentada na Figura 9a, observa-se que todos os países apresentam correlação positiva quando relacionados ao componente PC1. Entretanto, o mesmo não foi encontrado com relação ao componente PC2. Países tais como Colômbia, EUA e Índia, apresentam correlação positiva, e os países Nepal, Indonésia e Peru apresentaram correlação negativa com o componente PC2.

A Figura 9b mostra uma representação dos tipos de PFNMs para os dois componentes principais, os quais entre eles explicam 54,6% da variação dos dados. A Figura 9b mostra claramente que os países África do Sul, Brasil, Canadá, Índia, EUA e Colômbia estão mais associados com os PFNMs do tipo fruto e fungo (cogumelo), os quais pertencem às classes 8 e 9 respectivamente. Os países Benim, Camarões, China, México, Nepal, Peru e Indonésia estão mais associados com os PFNMs do tipo amêndoa, casca, fibra, folha, fruto, raiz/tubérculo, resina e semente, os quais pertencem respectivamente às classes 1, 2, 5, 7, 15, 16 e 17. O PC1 separa o tipo de PFNMs mais estudados (lado direito) dos menos (lado

esquerdo), enquanto o PC2 separa os tipos de produtos com frequência intermediária (abaixo e acima). Os tipos de PFNMs vão se tornando menos frequente no sentido de 8-7-15-5/17-2-1-6-3/16-9-14-13-12-10/10-4-18.

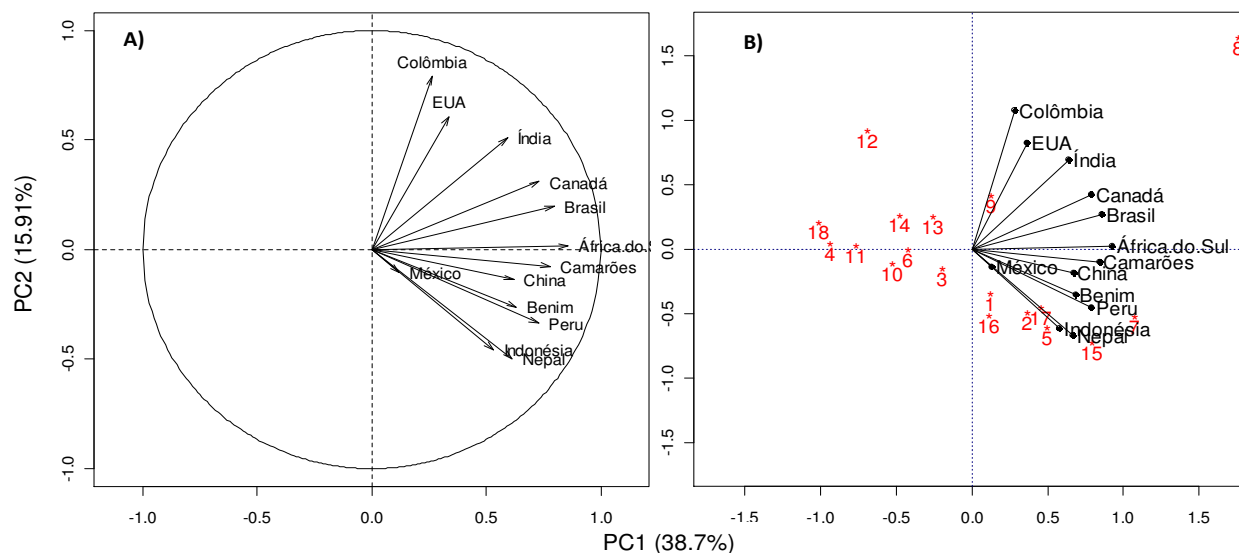


Figura 9 – Análise de múltipla correspondência das variáveis do tipo de produto florestal não madeireiro em relação aos treze países mais frequentes, apontados neste estudo. **A)** Os países representados contra valores dos dois componentes principais. **B)** Variáveis tipo de PFNM representadas contra valores dos primeiros dois componentes principais em relação aos países. Tipo de PFNM: 1: amêndoa; 2: casca/cortiça; 3: caule/tronco/ramo; 4: corante; 5: fibra; 6: flor/inflorescência; 7: folha/broto; 8: fruto; 9: fungo (cogumelo); 10: goma; 11: látex; 12: óleo; 13: palmito; 14: planta inteira/bambu/epífita; 15: raiz/rizoma/tubérculo; 16: resina; 17: semente; 18: tanino.

De acordo com os resultados da análise de componentes principais apresentados na Tabela 2, para os dados referentes à variável classe de PFNMs registrados neste estudo, observa-se que os continentes Africano, Americano, Asiático e Europeu estão expressos com maior propriedade no componente PC1, e o continente Oceania pelo componente PC2. Desta forma, verifica-se que os dois primeiros componentes principais abrangem o total de continentes levantados neste estudo. Além disso, observam-se autovalores de 3,3, 1,0, 0,4, 0,2 e 0,1 para os cinco componentes principais, PC1, PC2, PC3, PC4 e PC5, respectivamente.

TABELA 2 - OS AUTOVALORES E AUTOVETORES DA MATRIZ DE CORRELAÇÃO PARA OS CINCO CONTINENTES EM 14 CLASSES DE PFNMS.

PCs	Autovalores	Autovetores				
		Africano	Americano	Asiático	Europeu	Oceania
PC1	3,3	0,94	0,90	0,93	0,82	-0,16
PC2	1,0	-0,04	0,23	0,15	-0,19	0,97
PC3	0,4	0,04	-0,25	-0,23	0,53	0,20
PC4	0,2	0,32	-0,24	0,03	-0,13	0,04

PCs	Autovalores	Autovetores				
		Africano	Americano	Asiático	Europeu	Oceania
PC5	0,1	-0,13	-0,15	0,24	0,04	0,00

De acordo com a percentagem da variância registrada para cada componente principal, faz-se necessário o uso de apenas dois componentes para explicar o mínimo da variância estabelecida neste estudo, de 70%. O total de variância acumulada pelos dois primeiros componentes foi de 85,9%. De acordo com a Figura 10, especificamente os componentes PC1, PC2, PC3, PC4 e PC5 registraram 64,9%, 20,9%, 8,7%, 3,5% e 2,0% da variância total presente nos dados originais, respectivamente.

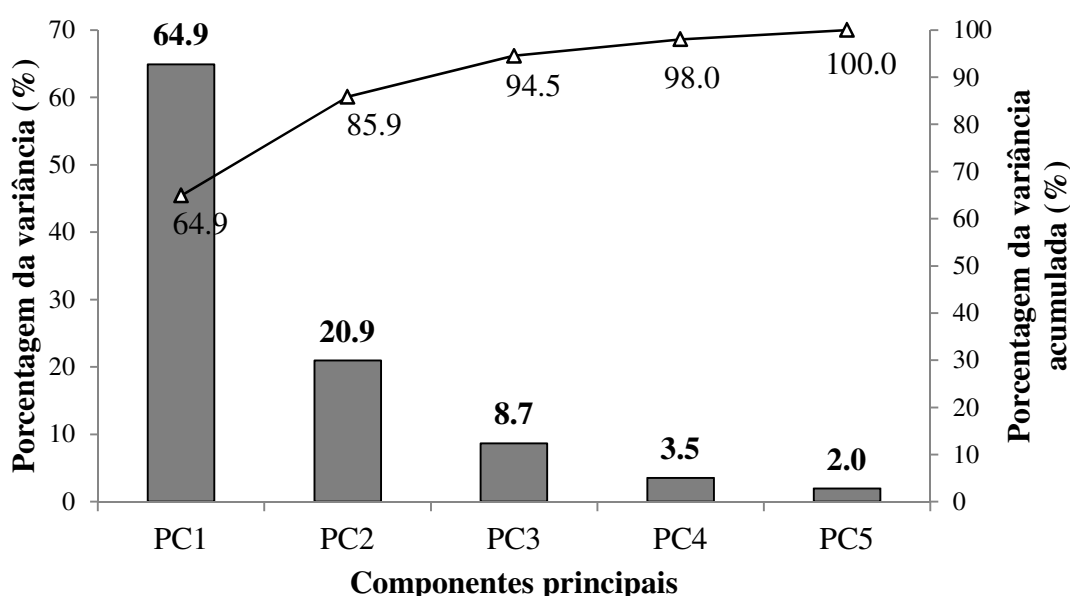


Figura 10 - Percentagem absoluta e acumulada da variação computada pelos componentes principais para os cinco continentes e as 14 classes de PFNMs.

A Figura 11A, mostra uma representação dos valores referente às classes de PFNMs para os dois primeiros componentes principais, os quais explicam mais de 80,0% da variação dos dados. Esta mesma figura mostra que os continentes Asiático, Africano, Americano e Europeu apresentam correlação elevada e positiva quando relacionados com o PC1. Para o PC2 observou-se também correlação elevada e positiva, porém apenas para o continente Oceania. Desta forma, também é possível inferir que os continentes Asiáticos, Africanos, Americano e Europeu apresentam elevada correlação entre si, e baixa correlação com a Oceania.

A Figura 11B mostra a relação das 14 classes contra seus valores, para PC1 e PC2. Observa-se que os continentes Americano, Asiático, Africano e Europeu estão mais associados com as classes de PFNMs do tipo: alimentício/bebida, artesanato, bioquímica (resina, óleo, látex, corante, goma, tanino) e medicinal, os quais numericamente pertencem às classes 2, 3, 10 e 11, nesta ordem. O continente Oceania está mais associado com as classes de PFNMs do tipo: ornamental/paisagístico/cerimônia religiosa e perfumaria/incenso/cosmético, os quais numericamente pertencem às classes, 12 e 13, respectivamente. De acordo com a Figura 11B, o PC1 separa as classes de PFNMs mais frequentemente estudados (lado direito) dos menos frequentes (lado esquerdo). As classes de PFNMs vão se tornando menos frequentes no sentido de 2-11-3-10-12-7-13-5-8-6-9/14-1-4.

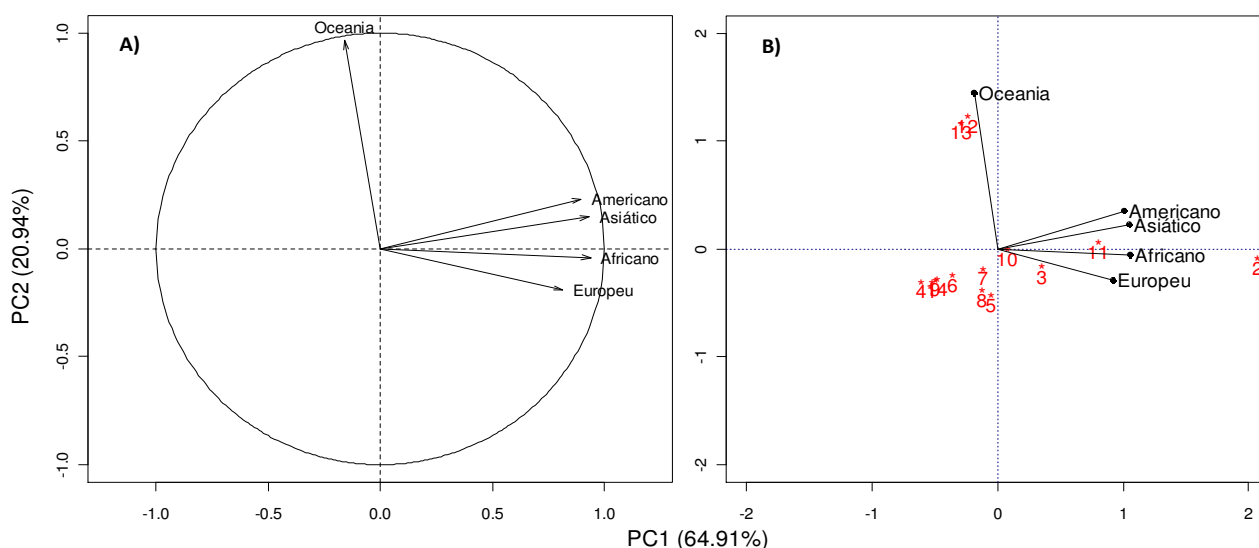


Figura 11 - A) Os cinco continentes representados contra os valores dos primeiros dois componentes principais. B) As 14 classes de PFNMs representados contra os valores dos primeiros dois componentes principais para os cinco continentes. Classe PFM: **1:** adubo verde; **2:** alimentício/bebida; **3:** artesanato (cesto, vassoura, bijoias, chapéu, etc.); **4:** biomonitoramento; **5:** combustível; **6:** condimento; **7:** estrutura (corda, telhado, muro, pneu, ferramenta, etc.); **8:** forragem; **9:** móveis; **10:** bioquímica (resina, óleo, látex, corante, goma, tanino); **11:** medicinal; **12:** ornamental/paisagístico/cerimônia religiosa; **13:** perfumaria/incenso/cosmético; **14:** pesticida/repelente/veneno para caça.

A tendência exibida pela análise de componentes principais (Figuras 9 e 11) da relação entre diferentes regiões (por país ou continente) com determinados produtos não madeireiros pode ser devida à tradição que há nestes locais em manejar uma determinada espécie, podendo ser esta intrínseca ao local, de fácil cultivo e adaptabilidade; ou até o momento a matéria-prima desta vem dando certo

em relação à aceitação de mercado e produtividade obtidas, com um nível de satisfação razoável, do ponto de vista econômico e social, para as comunidades

Teríamos que verificar se o uso de uma determinada espécie dentro de várias categorias ou a classificação desta dentro de vários tipos de PFNM é frequente. Há a necessidade de fortalecimento e melhoria da cadeia produtiva de um produto não madeireiro específico, mas também é importante que se maneje a diversidade e a interação deste determinado produto específico com os variados produtos que as outras espécies também podem proporcionar, para que não ocorra a superexploração de uma espécie, apenas. Isso asseguraria a uma comunidade tradicional constante obtenção de recursos em diversas épocas do ano, assim como evitaria superexploração de uma espécie específica, garantindo a perpetuação de populações de determinados indivíduos florestais, e a continuidade dos processos ecológicos (dispersão, dinâmica, ciclagem de nutrientes, outros).

5. CONCLUSÕES

As regiões cobertas por florestas tropicais (América do Sul, Ásia e África) e que abrigam inúmeras populações tradicionais extrativistas, são o principal foco de estudo de PFNMs. A alta biodiversidade intrínseca destes locais e a existência de fragmentos florestais preservados e conservados são uma das causas de interesse.

De maneira geral, os estudos com o enfoque nos PFNMs estão num patamar de caracterização e entendimento do que existe, como as espécies com potencial não madeireiro que vem sendo exploradas, e a descrição do seu atual valor social e ambiental na perspectiva local e global.

Pouco se está estudando sobre o entendimento do ciclo de vida das espécies caracterizadas como PFNMs, avaliação de produtividade, e métodos que visam melhorar e valorar o que se tem de produto explorado. A abordagem do inventário, valorações, comercialização e avaliação de impactos deveriam ser consagradas quando propostos estudos e melhorias para comunidades que vivem dentro ou no entorno de unidades de conservação, como forma de melhorar a cadeia produtiva de determinados PFNMs base.

As principais ferramentas de estudo de PFNMs são revisões de literatura sobre o tema e o emprego de questionários, estando em concordância com as principais abordagens identificadas neste estudo.

Os principais tipos de PFNMs explorados (fruto, folha, raiz, semente e corante) recebem destaque em função dos principais usos conferidos a estes (alimentício, medicinal, artesanato e bioquímico), sendo, na maioria dos casos, matéria prima para as mais variadas indústrias.

Apesar da importância dos PFNMs e a atenção que vem sendo dada a estes produtos pelas indústrias do setor privado e poder público, os estudos ainda são incipientes, principalmente sobre espécies que estão sendo mais manejadas e estudadas e sobre seus produtos. O que dificulta a comparação entre populações e a sumarização das informações já registradas até o momento.

Seria necessário também avaliar a qualidade e pertinência da metodologia estatística empregada nos estudos sobre PFNMs.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, C.; MURRIETA, R.S.S. Agricultura de corte e queima e florestas tropicais em um mundo em mudança. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 3, n. 2, 2008.
- AMBROSE-OJI, B. The contribution of NTFPs to the livelihoods of the 'forest poor': evidence from the tropical forest zone of south-west Cameroon. **International Forestry Review**, v. 5, n. 2, p. 106–117. 2003.
- BECKER, B. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários? **Parcerias Estratégicas**, v. 12, p. 135-159. 2001.
- BRASIL. Serviço Florestal Brasileiro. **Florestas do Brasil em resumo - 2010**: dados de 2005-2010. Brasília: SFB, 2010. 156 p.
- BRAZ, E.M.; PASSOS, C.A.M.; OLIVEIRA, L.C.; OLIVEIRA, M.V.N. d'. **Manejo e exploração sustentável de florestas naturais tropicais**: opções, restrições e alternativas. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 42p. (Documento 110).
- BRITES, A.D. **Monitoramento dos efeitos ecológicos e socioeconômicos da comercialização de produtos florestais não madeireiros**. 2010. 185 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2010.
- BRITO, J. O. Produtos florestais não madeireiros: um importante potencial nas florestas. **Boletim Informativo ARESB**, v. 47, p. 4. 2003.
- CASTELLANI, D.C. **Plantas medicinais e aromáticas**: produtos florestais não madeireiros (PFNM). Universidade Estadual do Mato Grosso. Disponível em: <<http://www.ufmt.br/etnoplan/artigos/Plantas%20medicinais%20e%20arom%E1ticas%20-%20produtos%20florestais%20n%E3o%20madeireiros.pdf>>. Acesso em: 17 junho 2013.
- CLARKE M, O.A.D. (Ed.). **Cochrane Reviewers' Handbook 4.1** [updated June 2000]. In: Review Manage. Version 4.1. Oxford, England: The Cochrane Collaboration, 2001.
- COSTA, P. da. **Efeitos do extrativismo de Produtos Florestais Não – Madeireiros (PFNM) sobre a ecologia de populações de plantas**. 2009. 17 p. Monografia (Ecologia de Populações de Plantas) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2009.
- COUTINHO, L.M. O conceito de bioma. **Acta botânica brasílica**, v. 20, n. 1, p. 13-23. 2006.
- DELANG, C. Not just minor forest products: the economic rationale for the consumption of wild food plants by subsistence farmers, **Ecological Economics**, v. 59, n. 1, p. 64–73. 2006
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Non-wood forest products for rural income and sustainable forestry**. Roma: FAO, 1995. 127p.

GARCÍA-LÓPEZ, J.A. Métodos estadísticos empleados en los artículos originales publicados sobre tabagismo en cuatro revistas médicas españolas (1985-1996). **Revista Española de Salud Pública**, v. 74, p. 33-43. 2000.

IQBAL, M. **International trade in non-wood forest products: an overview**. Working Paper. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome. 1993.

LAFRANKIE, J. V. Population dynamics of some tropical trees that yields non-timber forest products. **Economic Botany**, v. 48, p. 301-309. 1994.

MAHAPATRA, A.K.; TEWARI, D.D. Importance of non-timber forest products in the economic valuation of dry deciduous forests of India. **Forest Policy and Economics**, n. 7, p. 455-467. 2005.

MANLY, B.F.J. **Métodos estatísticos multivariados: uma introdução**. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 229 p.

PNF - **Programa Nacional de Florestas**: O Governo promovendo o desenvolvimento sustentável. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. Governo do Brasil: 2004. 16p.

ROCHA, E. Potencial ecológico para o manejo de frutos de açaizeiro (*Euterpe precatoria* Mart.) em áreas extrativistas no Acre, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 34, n. 2, p. 237 – 250. 2004.

RUEDA, R.P. **Evolução Histórica do extrativismo**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/resex/historia.htm>>. Acesso em: 24 junho 2013.

SANTOS, A. J. dos; GUERRA, F. G. P. de Q. Aspectos econômicos da cadeia produtiva dos óleos de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne) na Floresta Nacional do Tapajós – Pará. **Floresta**, v. 40, n. 1, p. 23-28. 2010.

SANTOS, A. J. dos; HILDEBRAND, E.; PACHECO, C.H.P.; PIRES, P. de T. de L.; ROCHADELLI, R. Produtos não madeireiros: conceituação, classificação, valoração e mercados. **Revista Floresta**, v. 33, n. 2, p. 215-224. 2003.

SANTOS, J.C. dos; LEITE, A.C.P.; WADT, L.H. de O.; BORGES, K.H.; ANDRADE, F.G. de; MENEZES, R.S. de; MUNIZ, P.S.B. **Demandas Tecnológicas para o Sistema Produtivo de Óleo de Copaíba (*Copaifera* spp.) no Estado do Acre**. Embrapa Rio Branco, AC. 2001. 21p. (Documento 69).

TICKTIN, T. The ecological applications of harvesting non-timber forest products. **Journal of Applied Ecology**, v. 41, p. 11-21. 2004.

VANTOMME, P. Compiling statistics on non-wood forest products as policy and decision-making tools at national level. **International Forestry Review**, v. 5, n. 2, p. 156-160. 2003.

VIANA, V.M. Bolsa Floresta: um instrumento inovador para a promoção da saúde em comunidades tradicionais na Amazônia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 64, p. 143-153. 2008.

WICKENS, G. E. Management issues for development of non-timber forest products. **Unasyiva**, v. 42, n. 165, p. 3-8. 1991.

ANEXO 1

Categorias estatísticas

0. Sem análise estatística

1. Estatística descritiva e gráfica (percentagens, médias, desvio padrão, erro-padrão da média e histogramas, CV, correlação linear de Pearson)

2. Teste t Student para uma ou duas amostras, Teste z, Intervalo de Confiança

3. Tabelas bivariáveis (Teste Qui-quadrado, Teste exato de Fischer, tabelas de Contingência)

4. Análise econômica e de Custo e Benefício dos tratamentos (marketing marginal MM; valor presente líquido VPL; renda anual equivalente ERA; renda bruta RB, renda líquida, índice de eficiência econômica, índice de remuneração de mão de obra, teste ecométrico, teste Chow, teste Wald, etc)

5. Correlação e Regressão Linear Simples (correlação serial nos resíduos estatística h de Durbin)

6. Análise de Variância (ANOVA), Análise de Covariância e Testes F, Herdabilidade

7. Transformação de variáveis (logarítmica, raiz quadrada, arcosen, etc.)

8. Teste Não-Paramétrico (Teste do Sinal, U de Mann-Witney, t de Wilcoxon, Kruskal Wallis, Friedman, teste G de contigência)

9. Correlação Não-Paramétrica (Rho de Spearman, Tau de Kendall, teste de Tendência)

10. Regressão Múltipla (Regressão Polinomial, Regressão Passo a Passo, Modelos Log-lineares)

11. Teste de Comparações Múltiplas de Médias (Bonferroni, Scheffé, Duncan, Tukey, LSD, Newman-Keuls, Contrastes Ortogonais, Intervalos de Confiança Assintóticos)

12. Ajuste e Padronização (padronização das taxas de incidência e prevalência, probabilidade); ajuste de Haberman; distribuição de Poisson

13. Análises Multivariadas [Modelos Lineares Mistos (Manova), Análises de Agrupamento (Cluster), Análise Discriminatória, Análise dos Componentes Principais e de Fatores]

14. Análise de Sobrevivência (tabelas de vida, Regressão de Sobrevivência [Regressão Logística, Regressão de Cox) e outras análises de sobrevivência (log rank test)]

15. Outras análises na incluídas nas categorias precedentes (Análise de Sensibilidade, Bioinformática, Modelos de Superfície de Resposta, Modelos Não Lineares, análise de correspondência, teste estatístico Mauchly W de Felt, etc.)

16. Análise ecológica, fitossociológica (curva de acumulação, similaridade de Sorensen, Shannon, índice de mortalidade, riqueza, abundância, curva Lorenz, coeficiente Gini; índice de agregação de Payandeh (P), Margalef etc.)

17. Avaliadores da suposição de normalidade (teste de normalidade Shapiro-Wilks; teste de Barlett para homogeneidade de variâncias, normalidade Ryan-Joiner; homogeneidade teste de Levene; índice de dissimilaridade Keyfitz, heterocedasticidade teste de White)

ANEXO 2

Referências bibliográficas consultadas:

ACEBEY, A.; KROMER, T.; MAASS, B.L.; KESSLER, M. Ecoregional distribution of potentially useful species of Araceae and Bromeliaceae as non-timber forest products in Bolivia. **Biodiversity Conservation**, v. 19, p. 2553–2564, 2010.

ACHARYA, G.R.; KOIRALA, P.N.K.; NEUPANE, L.; DEVKOTA, S.C. Livelihood Option from Minor Forest Produce: Context of Non Timber Forest Product and Poverty Reduction in Mid Hills of Nepal. **Journal of Wetlands Ecology**, v. 2, p. 57-66, 2009.

ADEBUSOLA, A.A.; SHEU, S.A. Economic Valuation of Non-Timber Forest Products (NTFPs). **Munich Personal RePEc Archive**, n. 2689, p.7-18, 2007.

AFONSO, S.R.; ÂNGELO, H. Mercado dos Produtos Florestais Não madeireiros do Cerrado Brasileiro. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 315-326, 2009.

AMADI, R.M. Harmonía y conflicto entre el uso de productos forestales no maderables y la conservación en el Parque Nacional de Koup. **Document RDFN**, n.15, p.1-8, 1993.

ANDERSON, P.J.; PUTZ, F.E. Harvesting and conservation: are both possible for the palm, *Iriarteae deltoidea*? **Forest Ecology and Management**, v.170, p. 271-283, 2002.

ARAUJO-MURAKAMI, A.; RUIZ, F.S.Z. Bosques de los Andes orientales de Bolivia y sus especies útiles. **Botánica Económica de los Andes Centrales**, La Paz, p.146-161, 2006.

ARITA, L.D. Estudio ecológico del swa (*Carapa guianensis* Aubl, Meliaceae) en tres comunidades del río Patuca, Honduras. **Ceiba**, v. 50, n.1, p. 1-9, 2009.

ARRANZ, P.; SAN MARTÍN, R.; ÁLVAREZ, M.A. La comercialización del piñón en la comarca de Tierra de Pinares. Análisis de Pedrajas de San Esteban (Valladolid). In: 5º CONGRESO FLORESTAL, 5, 2009, España. **Anais ... España: 2009**. 14 p.

AVOCEVOU-AYISSO, C.; SINSIN, B.; ADEGBIDI, A.; DOSSOU, G.; VAN DAMME, P. Sustainable use of non-timber forest products: Impact of fruit harvesting on *Pentadesma butyracea* regeneration and financial analysis of its products trade in Benin. **Forest Ecology and Management**, v. 257, p. 1930–1938, 2009.

AWONO, A.; NDOYE, O.; PREECE, L. Empowering women's capacity for improved livelihoods in non-timber forest product trade in Cameroon. **International Journal of Social Forestry**, v. 3, n. 2, p. 151-163, 2010.

AZEVEDO, S.K.S. de; SILVA, I.M. Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 20, n.1, p. 185-194, 2006.

BAIRD, I.G.; BOUNPHASY, S. Non-Timber Forest Product Use, Management and Tenure in Pathoumphone District, Champasak Province, Southern Laos. Global Association for People and the Environment (GAPE), Pakse, Lao PDR, 35 pp.

BALDAUF, C.; HANAZAKI, N.; REIS, M.S. dos. Caracterização etnobotânica dos sistemas de manejo de samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G. Forst) Ching - Dryopteridaceae) utilizados no sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.21, n.4, p. 823-834, 2007.

BALUARTE-VÁSQUEZ, J. Avances sobre la biología, ecología y utilización del cesto tamshi (*Thoracocarpus bissectus* (Vell.) Harling). **Folia Amazónica**, v.11, n. 1-2, p. 1-10, 2000.

BANJADE, M.R.; PAUDEL, N.S. Economic Potential of Non-timber Forest Products in Nepal: Myth or Reality? **Journal of Forest and Livelihood**, v.7, n.1, p. 1-14, 2008.

BARRIZONTE, A.N.; DÍAZ, J.P. Etnobotánica Sobre El Cogollo De La Palma Real De Los Bosques Cubanos. **Revista Forestal Baracoa**, v. 27, n.1, p.21-29, 2008.

BELCHER, B.; RUIZ-PÉREZ, M. An International Comparison of Cases of Forest Product Development: Overview, Description and Data Requirements. **Working Paper**, n. 23, p. 1-25, 2010.

BELCHER, B.; RUIZ-PEREZ, M.; ACHDIAWAN, R. Global Patterns and Trends in the Use and Management of Commercial NTFPs: Implications for Livelihoods and Conservation. **World Development**, v.33, n.9, p. 1435–1452, 2005.

BELCHER, B.; RUIZ-PEREZ, M.; ACHDIAWAN, R. Global patterns and trends in NTFP development. **Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity**, Bonn, Germany, p. 19-23, 2003.

BELCHER, B.; SCHRECKENBERG, K. Commercialization of Non-timber Forest Products: A Reality Check. **Development Policy Review**, v.25, n.3, p.355-377, 2007.

BELEM, B.; NACOUлма, B.M.I.; GBANGOU, R.; KAMBOU, S.; HANSEN, H.H.; GAUSSET, Q.; LUND, S.; RAEBILD, A.; LOMPO, D.; OUEDRAOGO, M.; THEILADE, I.; BOUSSIM, I.J. Use of Non Wood Forest Products by local people bordering the “Parc National Kaboré Tambi”, Burkina Faso. **The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies**, v. 6, n. 1, p.1-21, 2007.

BHA, P.R.; MURALI, K.S.; HEGD, G.T.; SHASTR, C.M.; BHA INDU, D. M.; MURTH, K.; RAVINDRANATH, N. H. Annual variation in non-timber forest product yield in the Western Ghats, Karnataka, India. **Current Science**, v.85, n. 9, p.1350-1355, 2003.

BISTA, S.; WEBB, E.L. Collection and marketing of non-timber forest products in the far western hills of Nepal. **Environmental Conservation**, v.33, n.3, p. 244–255, 2006.

BOOT, R.G.A. Extraction of non-timber forest products from tropical rain forests. Does diversity come at a price? **Netherlands Journal of Agricultural Science**, v.45, p. 439-450, 1997.

BORGES, L.M. **Amostragem aleatória de ramos como técnica para quantificar a produção de frutos de *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae).** 147f. Dissertação (Mestrado) – Univerisdade de Brasília, Brasília, 2009.

BORGES, R.; PEIXOTO, A.L. Conhecimento e uso de plantas em uma comunidade caiçara do litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.23, n.3, p.769-779, 2009.

BORTOLOTTTO, I.M.; GUARIM NETO, G. O uso do camalote, *Eichhornia crassipes* (Mart.). Solms, Pontederiaceae, para confecção de artesanato no Distrito de Albuquerque, Corumbá, MS, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.19, n.2, p.331-337, 2005.

BOXALL, P.C.; MURRAY, G.; UNTERSCHULTZ, J.R. Non-timber forest products from the Canadian Boreal Forest: an exploration of aboriginal opportunities. **Journal Forest Economics**, v. 9, p.75–96, 2003.

BRATSCHI, D.J. Product-path and analytical Aspects of the Economy of a Non-timber forest product of the Rio Negro-area in the Amazon Rainforest. 78f. Thesis (Master) - Department of Forest-science Federal Institute of Technology Zürich, Zürich, 1999.

BRIDGEWATER, S.G.M.; PICKLES, P.; GARWOOD, N.C.; PENN, M.; BATEMAN, R.M.; MORGAN, H.P.; WICKS, N.; BOL, N. *Chamaedorea* (xati) in the greater Maya Mountains and the Chiquibul Forest Reserve, Belize: an economic assessment of a non-timber forest product. **Economic Botany**, v.60, n.3, p. 265-283, 2006.

CALVO-IRABIÉN, I.M.; ZAPATA, M.T.; IRIARTE-VIVAR, S. Effects of leaf harvest on *Thrinax radiatapalm*: implications for management and conservation. **Journal of Tropical Forest Science**, v.21, n.1, p.34–44, 2009.

CAMPBELL, H.F. Non-timber Values and the Optimal Forest Rotation: An Application to the Southern Forest of Tasmania. **The Economic Record**, v.80, n.251, p. 387–393, 2004.

CAMPBELL, R. Technical Report Non Timber Forest Product inventory and value in Bolikhamsai Province, Lao PDR. Lao PDR: WWF Greater Mekong, 2009, 15p.
CHAMBERLAIN, J.L.; CUNNINGHAM, A.B.; NASI, R. Diversity in Forest Management: Non-Timber Forest Products and Bush Meat. **Renewable Resources Journal**, v.22, n.2, p.1-10, 2004.

CIFUENTES-GÓMEZ, L. **Fenologia reproductiva y productividad de frutos de *Euterpe oleracea* (Mart.) y *Oenocarpus bataua* (Mart.) en bosques inundables del Chocó Biogeografico.** 43f. Tesis (Magister), Univerisdad Nacional de Colombia, Medellín, 2010.

CLASON, A.J.; LINDGREN P.M.F.; SULLIVAN, T.P. Comparison of potential non-timber forest products in intensively managed young stands and mature/old-growth forests in south-central British Columbia. **Forest Ecology and Management**, v.256, p.1897–1909, 2008.

CROITORU, L. Valuing the non-timber forest products in the Mediterranean region. **Ecological Economics**, v.6, n.3, p. 768–775, 2007.

DEBNARAYAN, S.; NIMAI, D. Efficiency of market behavior of NTFPs for households under JFMP: A Case Study in West Bengal. **Indian Journal of Agricultural Economics**, v.62, n.1, p.80-98, 2007.

DERAS, J.E. **Análisis de la Cadena Productiva del Bambú en Costa Rica**. 129f. Tesis (Magister), Centro Agronómico Tropical De Investigación Y Enseñanza, Costa Rica. 2003.

DHILLION, S.S.; GUSTAD, G. Local management practices influence the viability of the baobab (*Adansonia digitata* Linn.) in different land use types, Cinzana, Mali. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v.101, p.85–103, 2004.

DINIZ, J.D. DE A.S. **Avaliação-construção de projetos de desenvolvimento local a partir da valorização dos produtos florestais da Amazônia brasileira**: caso da castanha-do-brasil. 388f. Tese (Doutorado), Universidade de Brasília, Brasília. 2008.

DOLL, U.; SAN MARTIN, J.; RAVANAL, C.; CIFUENTES, S.; MUNOZ, M. Evaluación de la producción potencial de frutos de *Gevuina avellana*, durante una temporada (1999-2000) en el secano costero de la VII Región. **Bosque**, v.26, n.3, p. 87-96, 2005.

DONOVAN, D.G.; PURI, R.K. Learning from Traditional Knowledge of Non-timber Forest Products: Penan Benalui and the Autecology of Aquilaria in Indonesian Borneo. **Ecology and Society**, v.9, n.3, p.3-23, 2004.

DOVIE, D.B.K.; SHACKLETON, C.M.; WITKOWSKI, E.T.F. Valuing non-timber forest products - indicator for interplay between poverty, livelihoods and the environment. Paper presented at the Open Meeting of the Global Environmental Change Research Community, Rio de Janeiro, 2001. 15p.

DUCHESNE, L.C.; WETZEL, S. Managing timber and non-timber forest product resources in Canada's forests: Needs for integration and research. **The Forestry Chronicle**, v.78, n.6, p.837-842, 2002.

EDWARDS, D. **La comercialización de productos forestales no maderables del Himalaya: comercio entre Nepal oriental y la India**. Nepal; Reino Unido: Red Forestal de Desarrollo Rural, 1993. 25p.

EHLERS, T.; BERCH, S.M.; MACKINNON, A. Inventory of non-timber forest product plant and fungal species in the Robson Valley. **BC Journal of Ecosystems and Management**, v.4, n.2, p. 1-15, 2003.

EMERY, M.; O'HALEK, S.L. Brief Overview of Historical Non-Timber Forest Product Use in the U.S. Pacific Northwest and Upper Midwest. **Journal of Sustainable Forest**, n.3-1, p. 25-30, 2001.

ENDRESS, B.A.; GORCHOV, D.L.; BERRY, E.J. Sustainability of a non-timber forest product: Effects of alternative leaf harvest practices over 6 years on yield and demography of the palm *Chamaedorea radicalis*. **Forest Ecology and Management**, v.234, p. 181–191, 2006.

ENDRESS, B.A.; GORCHOV, D.L.; NOBLE, R.B. Non-timber forest product extraction: effects of harvest and browsing on an understory palm. **Ecological Applications**, v.14, n.4, p. 1139–1153, 2004.

ENDRESS, B.A.; GORCHOV, D.L.; PETERSON, M.B.; SERRANO, E.P. Harvest of the palm *Chamaedorea radicalis*, its effects on leaf production, and Implications for sustainable management. *Conservation Biology*, v.18, n.3, p.822-830, 2004.

ETFRN. European Tropical Forest Research. Developing needs-based inventory methods for non-timber forest products. Roma: Report on Workshop, 2000. 95p.

ETISHAM-UL-HAQ, M. et al. Patterns of genetic variation in inandex situ populations of the threatened chilean vine *Berberidopsis corallina*, detected using RAPD Markers. **Annals of Botany**, v.87, p.813-821, 2001.

EVANS, T.D.; SENGDALA, K. The adoption of rattan cultivation for edible shoot production in Lad PDR and Thailand from non timber forest product to cash crop. **Economic Botany**, v.56, n.2, p. 147-153, 2002.

FADDEN, J.M. **A produção de açaí a partir do processamento dos frutos do palmito (*Euterpe edulis* Martius) na mata atlântica**. 100f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2005.

FALCÃO, M. de A.; CLEMENT, C.R.; GOMES, J.B.M. Fenologia e produtividade da sorva (*Couma utilis* (Mart.) Muell. Arg.) na Amazônia Central. **Acta Botanica Brasilica**, v.17, n.4, p. 541-547, 2003.

FARAH, M.H. **Non-Timber Forest Product (NTFP) Extraction in Arid Environments: land-use change, frankincense production and the sustainability of *Boswellia sacra* in Dhofar (Oman)**. 226f. Dissertation (Doctor of Philosophy), The University of Arizona, Arizona. 2008.

FAVRETO, R. **Aspectos etnoecológicos e ecofisiológicos de *Euterpe edulis* Mart.(Aracaceae)**. 143f. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

FIGUEIREDO, I.B.; SCHMIDT, I.B.; SAMPAIO, M.B. **Manejo sustentável de capim dourado e buriti no Jalapão, TO**: importância do envolvimento de múltiplos atores. In: VI Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia, 2006, 14 p.

FIGUEROA, J.; SANOJA, E.; DELGADO, L. Árboles utilizados como productos forestales no maderables en la cuenca alta del río Botanamo, estado Bolívar, Venezuela. **Acta Botanica Venezuelana**, v.33, n.1, p. 119-135, 2010.

FLORES, P. **Identificación de Indicadores Económicos para Agentes Vinculados al Aprovechamiento del Bosque en Pie**: Caso de la Castaña. Peru: Environmental Policy and Institutional Strengthening Indefinite Quantity Contract, 2002. 78p.

FORGET, P.M.; JANSEN, P.A.J. Hunting increases dispersal limitation in the tree *Carapa procera*, a nontimber forest product. **Conservation Biology**, v. 21, n.1, p. 106–113, 2007.

FU, Y.; GUO, H.; CHE, A.; CUI, J.; HU, H. The role of non-timber forest products during agroecosystem shift in Xishuangbanna, southwestern China. **Forest Policy and Economics**, v.11, p.18–25, 2009.

GAKOU, M.; FORCE, J.E.; MCLAUGHLIN, W.J. Non-timber forest products in rural Mali: a study of villager use. **Agroforestry Systems**, v.28, p.213-226, 1994.

GANESAN, R.; R. SETTY, R.S. Regeneration of Ampla, an Important Non-Timber Forest Product from Southern India. **Conservation and society**, v. 2, p.2-11, 2004.

GAOUE, O.G.; HORVITZ, C.C.; TICKTIN, T. Non-timber forest product harvest in variable environments: modeling the effect of harvesting as a stochastic sequence. **Ecological Society of America**, p.1-40, 2010.

GAOUE, O.G.; TICKTIN, T. Impacts of bark and foliage harvest on *Khaya senegalensis* (Meliaceae) reproductive performance in Benin. **Journal of Applied Ecology**, v. 45, p. 34– 40, 2008.

GAOUE, O.G.; TICKTIN, T. Patterns of harvesting foliage and bark from the multipurpose tree *Khaya senegalensis* in Benin: Variation across ecological regions and its impacts on population structure. **Biological Conservation**, v.137, p. 424–436, 2007.

GARCIA, C.S.; POLANIA, J. Marco conceptual para productos no maderables del bosque en manglares de Colombia. **Gestión y Ambiente**, v.10, n.2, p.169-178, 2007.

GAUTAM, K.H.; WATANABE, T. Silviculture for non-timber forest product management: challenges and opportunities for sustainable forest management. **The Forestry Chronicle**, v. 78, n.6, p.1-3, 2002.

GODOY, R. The economics of traditional rattan cultivation. **Agroforestry Systems**, v.12, p.163-172, 1990.

GOPALAKRISHNAN, C.; WICKRAMASINGHE, W.A.R.; GUNATILAKE, H.M.; ILLUKPITIYA, P. Estimating the demand for non-timber forest products among rural

communities: a case study from the Sinharaja Rain Forest region, Sri Lanka. **Agroforestry Systems**, v.65, p.13–22, 2005.

GOULD, K.; HOWARD, A.F.; ÂZ, G.R. Sustainable production of non-timber forest products: Natural dye extraction from El Cruce dos Aguadas, Peteân, Guatemala. **Forest Ecology and Management**, v.111, p.69-82, 1998.

GRAM, S. Economic valuation of special forest products: an assessment of methodological shortcomings. **Ecological Economics**, v.36, p. 109–117, 2001.

GUARIGUATA, M.M.; EVANS, K. Advancing tropical forestry curricula through Non-Timber Forest Products. **International Forestry Review**, v.12, n.4, p.418-426, 2010.

GUARIGUATAA, M.R.; CRONKLETON, P.; SHANLEY, P.; TAYLOR, P.L. The compatibility of timber and non-timber forest product extraction and management. **Forest Ecology and Management**, v. 256, p. 1477–1481, 2008.

GUARIGUATAA, M.R.; GARCIA-FERNANDEZ, C.; SHEIL, D.; NASI, R.; HERRERO-JAUREGUI, C.; CRONKLETON, P.; INGRAMA, V. Compatibility of timber and non-timber forest product management in natural tropical forests: Perspectives, challenges, and opportunities. **Forest Ecology and Management**, v. 259, p. 237–245, 2010.

GUARIGUATAA, M.R.; LICONA, J.C.; MOSTACEDO, B.; CRONKLETON, P. Damage to Brazil nut trees (*Bertholletia excelsa*) during selective timber harvesting in Northern Bolivia. **Forest Ecology and Management**, v.258, p.788–793, 2009.

GUBBIAND, S.; MAC MILLAN, D.C. Can non-timber forest products solve livelihood problems? A case study from Periyar Tiger Reserve, India. **Fauna and Flora International**, Oryx, v.42, n.2, p. 222–228, 2008.

GUEDJE, N.M.; ZUIDEMA, P.A.; DURING, H.; FOAHOM, B.; LEJOLY, J. Tree bark as a non-timber forest product: The effect of bark collection on population structure and dynamics of *Garcinia lucida* Vesque. **Forest Ecology and Management**, v.240, p.1–12, 2007.

HANSIS, R. A Political Ecology of Picking: non-timber forest products in the Pacific North West. **Human Ecology**, v.26, n.1, p.67-86, 1998.

HE, J.; ZHOU, Z.; WEYERHAEUSER, H.; XU, J. Participatory technology development for incorporating non-timber forest products into forest restoration in Yunnan, Southwest China. **Forest Ecology and Management**, v.257, p.2010–2016, 2009.

HIREMATH, A.J. The Ecological Consequences of Managing Forests for Non-Timber Products. **Conservation and Society**, v.2, p.2-6, 2004.

HURLEY, P.T.; HALFACRE, A.C.; LEVINE, N.S.; BURKE, M.K. Finding a “Disappearing” Nontimber Forest Resource: Using Grounded Visualization to Explore

Urbanization Impacts on Sweetgrass Basketmaking in Greater Mt. Pleasant, South Carolina. **The Professional Geographer**, v.60, n.4, p.556-578, 2011.

IICA-CIRAD-CATIE. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura; Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo; Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Plan de Manejo Técnico de la Palma Xate (*Chamaedorea* spp.) para la Organización de Productores de Palma Xate de la Microrregión Agua Azul, Municipio de Ocosingo, Chiapas, México. 2008. 19p.

ILLUKPITIYA, P.; YANAGIDA, J.F. Farming vs forests: Trade-off between agriculture and the extraction of non-timber forest products. **Ecological Economics**, v.69, p.1952–1963, 2010.

IMPERADOR, A.M. **Percepções locais de Manejadores Comunitários sobre a Certificação do Conselho de Manejo Florestal (FSC) para Produtos Florestais não Madeireiros no Estado do Acre**. 142f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de São Carlos, São Carlos, 2009.

INGRAM, V. **The hidden costs and values of NTFP exploitation in the Congo Basin**. Trabalho apresentado no XIII Congresso Forestal Mundial, Buenos Aires, Argentina, 2000.

JENSEN, A. Valuation of non-timber forest products value chains. **Forest Policy and Economics**, v.11, p. 34–41, 2009.

JONES, E.T. **Non Timber Forest Products: Considerations for Tribal Forestry**. Institute for Culture and Ecology. Published in the Proceedings of the Intertribal Timber Council Meeting, Lewiston, Idaho, 2000.

JONG, W. DE; MELNYK, M.; LOZANO, L.A.; ROSALES, M.; GARCIA, M. Uña de Gato: Fate and Future of a Peruvian. **Occasional Paper**, n.22, p.1-15, 1999.

KAR, S.P. **Non-timber forest product (NTFP) utilization and livelihood development in Bangladesh**. 319f. Dissertation (Master), The Pennsylvania State University, Pennsylvania. 2010.

KILCHLING, P.; HANSMANN, R.; SEELAND, K. Demand for non-timber forest products: Surveys of urban consumers and sellers in Switzerland. **Forest Policy and Economics**, v. 11, p.294–300, 2009.

KLIMAS, C.A.; KAINER, K.A.; WADT, L.H.O. Population structure of *Carapa guianensis* in two forest types in the southwestern Brazilian Amazon. **Forest Ecology and Management**, v. 250, p. 256–265, 2007.

KUNWAR, S.C.; ANSARI, A.S.; LUINTEL, H. Non-timber Forest Products Enterprise Development: Regulatory Challenges in the Koshi Hills of Nepal. **Journal of Forest and Livelihood**, v.8, n.2, p.39-50, 2009.

LIMA, I.L.P. **Etnobotânica Quantitativa de Plantas do Cerrado e Extrativismo de Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) no Norte de Minas Gerais: Implicações**

para o manejo sustentável. 106f. Dissertação (Mestrado), Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

LOPES, M.M.M.; CARVALHO-OKANO, R.M. de; SOUZA, A.L. de; PAIVA, H.N. de. Crescimento de mudas de cipó-cravo (*Tynanthus fasciculatus* Miers), uma liana com potencial medicinal. **Revista Árvore**, Viçosa, v.32, n.2/ p.211-216, 2008.

LOPEZ-FELDMAN, A.; WILEN, J.E. Poverty and spatial dimensions of non-timber forest extraction. **Environment and Development Economics**, v.13, p.621–642, 2008.

LYBBERT, T.J.; BARRETT, C.B.; NARJISSE, H. Market-based conservation and local benefits: the case of argan oil in Morocco. **Ecological Economics**, v.41, p. 125 – 144, 2002.

LYNCH, K.A.; JONES, E.T.; MCLAIN, R.J. **Nontimber Forest Product Inventorying and Monitoring in the United States:** Rationale and Recommendations for a Participatory Approach. United States of America: NTFP Inventory & Monitoring in the U.S./IFCAE, 2004. 50p.

MACIEL, R.C.G.; BASTIAAN P. REYDON, COSTA, J.A DA.; GARDÊNIA SALES, G. DE O. Pagando pelos Serviços Ambientais: Uma proposta para a Reserva Extrativista Chico Mendes. **Acta Amazonica**, v.40, n.3, p.489-498, 2010.

MAHAPATRA, A.; MITCHELL, C.P. Sustainable development of non-timber forest products: implication for forest management in India . **Forest Ecology and Management**, v.94, p.15-29, 1997.

MAHAPATRA, A.K.; TEWARI, D.D. Importance of non-timber forest products in the economic valuation of dry deciduous forests of India. **Forest Policy and Economics**, v.7, p. 455–467, 2005.

MARIOT, A.; ALVARADO, C.T.; CHECHETO, F.; MATOS, F.J. de A.; SÁ, I.M. DE; BARBOSA, J.M.; MING, L.C.; COSTA, M. dos A.C.; SILVA, M.S. da; REIS, M.C. dos; NETTO JR., N.L.; MAGALHÃES, P.M. de. Plantas Medicinais – Recursos Naturais para o bem-estar da humanidade. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.5, n.1, p.1-88, 2006.

MARSHALL, E.; NEWTON, A.C. Non-timber forest products in the community of el Terrero, Sierra de Manantlan Biosphere Reserve, Mexico: is their use sustainable. **Economic Botany**, v. 57, n.2, p. 262-278, 2003.

MEDEIROS, R. DA S.; VIEIRA, G. Sustainability of extraction and production of copaiba (*Copaifera multijuga* Hayne) oleoresin in Manaus, AM, Brazil. **Forest Ecology and Management**, v. 256, p. 282–288, 2008.

MEHRA, R.G.D.; AGENDRA, H.A.N. Local institutions as mediators of the impact of markets on non-timber forest product extraction in central India. **Environmental Conservation**, v. 36, n.1, p. 51–61, 2009.

MEILBY, A.J.H. Does commercialization of a non-timber forest product reduce ecological impact? A case study of the Critically Endangered *Aquilaria crassnain* Lao PDR. **Fauna & Flora International**, Oryx, v.42, n.2, p.214–221, 2010.

MELO, J.G. de; MARTINS, J.D.G. da R.; AMORIM, E.L.C. de A.; ALBUQUERQUE, U.P. de. Qualidade de produtos a base de plantas medicinais comercializados no Brasil: castanha-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.), capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) e centela (*Centella asiatica* (L.) Urban). **Acta Botanica Brasilica**, v.21, n.1, p.27-36, 2007.

MENTON, M.C.S.; MERRY, F.D.; LAWRENCE, A.; BROWN, N. Company–Community Logging Contracts in Amazonian Settlements: Impacts on Livelihoods and NTFP Harvests. **Ecology and Society**, v.14, n.1, p. 1-39, 2009.

MICHI, L.N. **O papel do Estado nas parcerias comerciais entre povos indígenas amazônicos e empresas na comercialização de produtos florestais não madeireiros**. 146f. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007.

MIRJAM, A.F.; ROS-TONEN, K.; WIERSUM, F. The importance of non-timber forest products for forest-based rural livelihoods: an evolving research agenda. Rural Livelihoods. **Forests and Biodiversity**, p. 1-25, 2003.

MISRA, M.K.; DASH, S.S. Biomass and energetics of non-timber forest resources in a cluster of tribal villages on the Eastern Ghats of Orissa, India. **Biomass and Bioenergy**, v.18, p.229-247, 2000.

MITCHELL, D.; HOBBY, T. From rotations to revolutions: Non-timber forest products and the new world of forest management. **BC Journal of Ecosystems and Management**, v.11, n.1-2, p.27–38, 2010.

MITCHELL, D.A. Non-timber forest products in British Columbia: The past meets the future on the forest floor. **The Forestry Chronicle**, v.74, n.3, p.359-362, 1998.

MOEGENBURG, S.M.; LEVEY, D.J. Prospects for conserving biodiversity in Amazonian extractive reserves. **Ecology Letters**, v. 5, p.320–324, 2002.

MOJEREMANE, W.; TSHWENYANE, S.O. The Resource role of Morula (*Sclerocarya birrea*): a multipurpose Indigenous fruit tree of Botswana. **Journal of Biological Sciences**, v.4, n.6, p. 771-775, 2004.

MORSELLO, C. Company–community non-timber forest product deals in the Brazilian Amazon: A review of opportunities and problems. **Forest Policy and Economics**, v.8, p. 485–494, 2006.

NAKAZONOA, E.M.; BRUNAB, E.M.; MESQUITA, R.G.C. Experimental harvesting of the non-timber forest product *Ischnosiphon polyphyllus* in central Amazonia. **Forest Ecology and Management**, v.190, p. 219–225, 2004.

NDANGALASI, H.J; BITARIHO, R.; DOVIE, D.B.K. Harvesting of non-timber forest products and implications for conservation in two montane forests of East Africa. **Biological Conservation**, v.134, p.242–250, 2007.

NEGI, V.S.; MAIKHURI, R.K.; RAWAT, L.S. Non-timber forest products (NTFPs): a viable option for biodiversity conservation and livelihood enhancement in central Himalaya. **Biodiversity Conservation**, v.20, p.545–559, 2011.

NEWTON, A.C.; MARSHALL, E.M.; SCHRECKENBERG, K.; GOLICHE, D.R.; VELDE, D.W. te. Use of a Bayesian Belief Network to Predict the Impacts of Commercializing Non-timber Forest Products on Livelihoods. **Ecology and Society**, v.11, n.2, p.24-33, 2006.

NEWTON, P.; WATKINSON, A.R.; PERES, C.A. Determinants of yield in a non-timber forest product: Copaifera oleoresin in Amazonian extractive reserves. **Forest Ecology and Management**, v.261, p.255–264, 2011.

NKWATOH, A.; FLABODE, P.; IYASSA, S.M.; NKWATOH, F.W. Evaluation of Irvingia (*I. gabonensis* and *I. wombulu* Bail) trade; a major Non-Timber Forest Product in the Ejagham Forest Reserve of South West Cameroon. **Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management**, v.3, n.1, p.70-77, 2010.

NOGUEIRA, A.S.; SANTOS, A.J. dos S.; BITTENCOURT, A.M.; BOLZON, D.R.; PAULA, F. da S. de. Aspectos produtivos e econômicos da cadeia produtiva do cipó-preto no litoral paranaense. **Floresta**, v.36, n.3, p.343-348, 2006.

NYBAKK, E.; CREPELL, P.; HANSEN, E; LUNNAN, A. Antecedents to forest owner innovativeness: An investigation of the non-timber forest products and services sector. **Forest Ecology and Management**, v.257, p. 608–618, 2009.

OLSEN, C.S.; HELLES, F. Medicinal Plants, Markets, and Margins in the Nepal Himalaya: Trouble in Paradi. **Mountain Research and Development**, v.17, n.4, p. 363-374, 1997.

ONDO, C.O. Estudio de productos forestales no maderables em tres mercados de Guinea Ecuatorial. **Anales Jardin Botanico Madrid**, Madrid, v.59, n.2, p.275-285, 2002.

ONMÜLLER, A.; COIRINI, R.O.; KARLIN, Y.O. Evaluación socioeconómica de la producción de goma de brea en el Chaco Árido. **Multequina**, v.16, p.83-98, 2007.

PANDO-MORENOA, M.; PULIDO. R.; CASTILLO, D.; JURADO, E.; JIMENEZ, J. Estimating fiber for lechuguilla (*Agave lecheguilla* Torr., Agavaceae), a traditional non-timber forest product in Mexico. **Forest Ecology and Management**, v.255, p.3686–3690, 2008.

PAOLI, G.D.; PEART, D.R. LEIGHTON, M.; SAMSOEDINS, I. An Ecological and Economic Assessment of the Nontimer Forest Product Gaharu Wood in Gunung Palung National Park, West Kalimantan, Indonesia. **Conservation Biology**, v.15, n.6, p.1721-1732, 2001.

PATTANAYAK, S.K; SILLS, E.O. Do Tropical Forests Provide Natural Insurance? The Microeconomics of Non-Timber Forest Product Collection in the Brazilian Amazon. **Land Economics**, v.77, n.4, p.595- 612, 2001.

PAUL, G.S.; YAVITT, J.B. Tropical Vine Growth and the Effects on Forest Succession: A Review of the Ecology and Management of Tropical Climbing Plants. **Botanica Review**, v. 77, p.11–30, 2011.

PAUMGARTEN, F.; SHACKLETON, C.M. Wealth differentiation in household use and trade in non-timber forest products in South Africa. **Ecological Economics**, v.68, p.2950–2959, 2009.

PERES, C.A.; BAIDER, C.; ZUIDEMA, P.A.; WADT, L.H.O.; KAINER, K.A.; GOMES-SILVA, D.A.P.; SALOMAO, R.P.; SIMOES, L.L.; FRANCIOSI, E.R.N.; VALVERDE, F.C.; GRIBEL, R.; SHEPARD JR., G.H.; KANASHIRO, M.; COVENTRY, P.; W. YU, D.W.; WATKINSON, A.R.; FRECKLETON, R.P. Demographic Threats to the Sustainability of Brazil Nut Exploitation. **Science**, v.302, p.1-8, 2003.

PEREZ, M.R.; BYRON, N. A Methodology to Analyze Divergent Case Studies of Non-Timber Forest Products and Their Development Potential. **Forest Science**, v.45, n.1, p.1-14, 1999.

PÉREZ-GARCIA, N.; RUEDA-GONZÁLEZ, M.; MARTINEZ-RUIZ, G.E.R.; RAMIREZ VALVERDE, R.; JUAREZ-SANCHEZ, J.P. El bambú (*Bambusa* spp.) com sistema agroflorestal : uma alternativa de desarrollo mediante el pago por servicios ambientales em la sierra nororiental del estado de puebla. **Ra ximhai**, v.5, n.3, p1-13, 2009.

PIERCE, A.; SHANLEY, P.; LAIRD, P. **Certification of non-timber forest products: Limitations and implications of a market-based conservation tool.** Trabalho apresentado The International Conference on Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity, Germany, 2003. 15p.

PIERCE, A.; SHANLEY, P.; LAIRD, S. **Certification of non-timber forest products: Limitations and implications of a market-based conservation tool.** Trabalho apresentado The International Conference on Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity, Germany, 2003. p. 19-23.

PIMENTEL, N.M. **Processo produtivo para o aproveitamento dos produtos florestais não-madeireiros do Baru (*Dipteryx alata* Vog.).** 107f. Dissertação (Mestrado), Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

PINHEIRO, C.U.B. Extrativismo, cultivo e privatização do Jaborandi (*Pilocarpus microphyllus* Stapf ex Holm; Rutaceae) no Maranhão, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.16, n.2, p.141-150, 2002.

PLOWDEN, C.; UHL, C.; OLIVEIRA, F. de A. The ecology and harvest potential of titica vine roots (*Heteropsis flexuosa*: Araceae) in the eastern Brazilian Amazon. **Forest Ecology and Management**, v.182, p. 59–73, 2003.

PRASAD, R.; DAS, S.; SINHA, S. Value addition options for non-timber forest products at primary collector's level. **International Forestry Review**, v.1, p.17-21, 1999.

PULIDO, M.T.; CABALLERO, J. The impact of shifting agriculture on the availability of non-timber forest products: the example of *Sabal yapa* in the Maya lowlands of Mexico. **Forest Ecology and Management**, v.222, p.399–409, 2006.

QUANG, D.V.; ANH, T.N. Commercial collection of NTFPs and households living in or near the forests: Case study in Que, Con Cuong and Ma, Tuong Duong, Nghe An, Vietnam. **Ecological Economics**, v.60, p. 65–74, 2006.

RAI, N.D. **Human use, reproductive ecology, and life history of *Garcinia gummi-gatta*, a non timber forest product, in the western Ghats, India**. 191f. Thesis (Doctor Philosophy), The Pennsylvania State University, Pennsylvania. 2003.

RANCURA, S.; RIBEIRO, M.M.; NORDI, N. Considerações sobre a coleta de Sphagnum no município de Cananéia, estado de São Paulo, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.24, n.2, p.328-334, 2010.

RIJAL, A.; SMITH-HALL, C.; HELLES, F. Non-timber forest product dependency in the Central Himalayan foot hills. **Environmental Development Sustainable**, v.13, p.121–140, 2011.

RISTA, L.; SHAANKER, R.U.; MILNER-GULLANDA, E.J.; GHAZOUL, J. Managing mistletoes: The value of local practices for a non-timber forest resource. **Forest Ecology and Management**, v.255, p.1684–1691, 2008.

ROBINSON, E.J.Z.; LOKINA, R.B. Spatial Aspects of Forest Management and Non-Timber Forest Product Extraction in Tanzania. **Environment for Development**, p.1-18, 2009.

ROBINSON, E.J.Z.; WILLIAMS, J.C.; ALBERS, H.J. The Influence of Markets and Policy on Spatial Patterns of Non-Timber Forest Product Extraction. **Land Economics**, v.78, n.2, p.260–271, 2002.

ROCHA, E. **Aspectos ecológicos e sócio-econômicos do manejo de *Euterpe precatoria* Mart. (açaí) em áreas extrativistas no Acre, Brasil**. 129f. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Carlos, São Carlos, 2002.

RODRÍGUEZ-GUERRA, Y.; CARBALLO-ABREU, L.R.; GEADA-LÓPEZ, G.; CADME-ARÉVALO, M.L.; TRIANA-DOPIC, J.; LAN, P.N.T.; VILLACRESES-DÁVILA, C.A. **Etnobotánica y diversidad de especies forestales de interés medicinal en el Parque Nacional Viñales**. Trabajo presentado a VI Simposio Internacional Sobre Manejo Sostenible de Recursos Forestales, 2010. 10p.

ROMERO, C. Reduced-impact logging effects on commercial non-vascular pendant epiphyte biomass in a tropical montane forest in Costa Rica. **Forest Ecology and Management**, v.118, p. 117-125, 1999.

ROS-TONEN, M.A.F. The role of non-timber forest products in sustainable tropical forest management. **Holz als Rohund Werkstoff**, v. 58, p.196-201, 2000.

RUEFF, H.; PARIZOT, C.; ISRAEL, A.B.; SCHWARTZ, M. Dryland Afforestation and Poverty Alleviation: Bedouin and Palestinian Non-timber Forest Product Collectors in Contrasting Economic Environments. **Human Ecology**, v.36, p.923–930, 2008.

RUIZ-PÉREZ, M.; ANTOINE EYEBE, A.; PUNTODEWO, A. Spatial characterization of non-timber forest products markets in the humid forest zone of Cameroun. **International Forestry Review**, v.2, n.2, p.1-15, 2000.

RUIZ-PÉREZ, M.; BELCHER, B.; ACHDIAWAN, R.; ALEXIADES, M.; AUBERTIN, C.; CABALLERO, J.; CAMPBELL, B.; CLEMENT, C.; CUNNINGHAM, T.; FANTINI, A.; FORESTA, H. de; FERNÁNDEZ, C.G.; GAUTAM, K.H.; MARTÍNEZ, P.H.; JONG, W. DE; KUSTERS, K.; KUTTY, M.G.; LÓPEZ, C.; FU, M.; ALFARO, M.A.M.; NAIR, T.K.R.; NDOYE, O.; OCAMPO, R.; RAI, N.; RICKER, M.; SCHRECKENBERG, K.; SHACKLETON, S.; SHANLEY, P.; SUNDERLAND, T.; YOUN, Y.C. Markets Drive the Specialization Strategies of Forest Peoples. **Ecology and Society**, v.9, n.2, p.4-23, 2004.

RUNK, J.V. Productivity and sustainability of a vegetable ivory palm (*Phytelephas aequatorialis*, Arecaceae) under the management regimes in northwestern Ecuador. **Economic Botany**, v.52, n.2, p.168-182, 1998.

RUNK, J.V.; MEPAQUITO, P.; PEÑA, F. Artisanal Non-Timber Forest Products in Darien Province, Panamá: The Importance of Context. **Conservation e Society**, v. 2, p.2-18, 2004.

SALICK, J.; MEJIA, A.; ANDERSON, T. Non-Timber Forest Products Integrated with Natural Forest Management, Rio San Juan, Nicaragua. **Ecological Applications**, v.5, n.4, p. 878-895, 1995.

SALOMÃO, R. DE P. Densidade, estrutura e distribuição espacial de castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H. & B.) em dois platôs de floresta ombrófila densa na Amazônia setentrional brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Ciências Naturais**, v. 4, n. 1, p. 11-25, 2009.

SANTOS, A.J. dos; QUEIROZ GUERRA, F.G.P. de. Aspectos econômicos da cadeia produtiva dos óleos de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e copaíba (*Copaifera mutijuga* Hayne) na floresta nacional do Tapajós - Pará. **Floresta**, v.40, n.1, p. 23-28, 2010.

SCHMIDT, I.B.; FIGUEIREDO, I.B.; BORGHETTI, F.; SCARIOT, A. Produção e germinação de sementes de “capim dourado”, *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae): implicações para o manejo. **Acta Botanica Brasilica**, v.22, n.1, p.37-42, 2008.

SCHWABE, C.J.H.K.A.; SAMAH, A.H.A. Non-timber forest product dependence among the Jah Hut subgroup of Peninsular Malaysia's Orang Asli. **Environmental Development Sustainable**, v.12, p.1–18, 2010.

SCOLES, R. **Ecologia e extrativismo da castanheira (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae) em duas regiões da Amazônia brasileira**. 193f. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Manaus, Manaus, 2010.

SCOTT, D.A.; BURGER, J.A.; CRANE, B. Expanding site productivity research to sustain non-timber forest functions. **Forest Ecology and Management**, v.227, p. 185–192, 2006.

SENARATINE, A.; ABEYGUNAWARDENA, P.; JAYATILAKE, W. Changing Role of Non-timber Forest Products (NTFP) in Rural Household Economy: The Case of Sinharaja World Heritage Site in Sri Lanka. **Environmental Management**, v.32, n.5, p. 559-571, 2003.

SHAANKER, R.U.; GANESHAIAH, K.N.; KRISHNAN, S.; MEERA, R.R.C.; ARAVIND, N.A.; KUMAR, A.; RAO, D.; VANARAJ, D.; RAMACHANDRA, J.; GAUTHIER, G.; GHAZOUL, J.; POOLE, N.; REDDY, B.V.C. Livelihood gains and ecological costs of non-timber forest product dependence: assessing the roles of dependence, ecological knowledge and market structure in three contrasting human and ecological settings in south India. **Environmental Conservation**, v.31, n.3, p. 242–253, 2004.

SHACKLETON, C.; SHACKLETON, S. **Value of non-timber forest products and rural safety nets in South Africa**. Paper presented at The International Conference on Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity, Germany, 2003. 23p.

SHACKLETON, S.; SHANLEY, P.; NDOYE, O. Invisible but viable: recognizing local markets for non-timber forest products. **International Forestry Review**, v.9, n.3, p.697-712, 2007.

SHAHABUDDIN, G.; PRASAD, S. Assessing Ecological Sustainability of Non-Timber Forest Produce Extraction: The Indian Scenario. **Conservation & Society**, v.2, n.2, p.1-16, 2004.

SHAKYA, P.T.; SHRESTHA, I.; PAUDYAL, S.; SHAKYA, S. Study on non timber forest product in Annapurna Conservation Area (ACA) Nepal. **Result Report**, v.11, p. 109-133, 2002.

SHANKAR, U.; MURALI, K.S.; SHAANKER, R.U.; GANESHAIAH, K.N.; BAWA, K.S. Extraction of non-timber forest products in the forests of Biligiri Rangan Hills, India. Impact on floristic diversity and population structure in a thorn scrub forest. **Economic Botany**, v.52, n.3, p. 302-315, 1998.

SHANLEY, P.; LUZ, L.; SWINGLAND, I.R. The faint promise of a distant market: a survey of Belém's trade in non-timber forest products. **Biodiversity and Conservation**, v.11, p.615–636, 2002.

SHANLEY, P.; ROSA, N.A. Conhecimento em Erosão: Um Inventário Etnobotânico na Fronteira de Exploração da Amazônia Oriental. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Ciências Naturais**, v.1, n.1, p.147-171, 2005.

SHONE, B.M.; CAVIGLIA-HARRIS, J.L. Quantifying and comparing the value of non-timber forest products in the Amazon. **Ecological Economics**, v.58, p.249–267, 2006.

SIEBERT, S.F. Demographic Effects of Collecting Rattan Cane and Their Implications for Sustainable Harvesting. **Conservation Biology**, v.18, n. 2, p. 424–431, 2004.

SILVA, C.S.P. da; PROENÇA, C.E.B. Uso e disponibilidade de recursos medicinais no município de Ouro Verde de Goiás, GO, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.22, n.2, p.481-492, 2008.

SILVA, P.A.D. da. **Ecologia populacional e botânica econômica de *Butia capitata* (Mart.) Beccari no cerrado no norte de Minas Gerais**. 105f. Dissertação (Mestrado), Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

SILVA, T.M. da; JARDIM, F.C. da S.; SILVA, M. da S.; SHANLEY, P. O mercado de amêndoas de *Dipteryx odorata* (cumarú) no estado do Pará. **Floresta**, v. 40, n. 3, p. 603-614, 2010.

SINHA, A.; BAWA, K.S. Harvesting techniques, hemiparasites and fruit production in two non-timber forest tree species in south India. **Forest Ecology and Management**, v.168, p.289–300, 2002.

SOARES, N.S.; SILVA, M.L. da; VALVERDE, S.R.; ALVES, R.R.; SANTOS, F.L. dos. Análise econométrica da demanda brasileira de importação de borracha natural, de 1964 a 2005. **Revista Árvore**, Viçosa, v.32, n.6, p.1133-1142, 2008.

SOARES, T.S.; FIEDLER, N.C.; SILVA, J.A. da; GASPARINI JÚNIOR, A.J. Produtos Florestais Não Madeireiros. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, v.11, p.1-7, 2008.

SPIRONELLO, W.R.; SAMPAIO, P. de T.B.; RONCHI-TELES, B. Produção e predação de frutos em *Aniba rosaeodora* Ducke var. *amazonica* Ducke (Lauraceae) em sistema de plantio sob floresta de terra firme na Amazônia Central. **Acta Botanica Brasilica**, v.18, n.4, p.801-807, 2004.

STOIAN, D. Making the best of two worlds: rural and peri-urban livelihood options sustained by nontimber Forest Products from the Bolivian Amazon. **World Development**, v.33, n.9, p.1473–1490, 2005.

STOIAN, D. Shifts in forest product extraction: the post-rubber era in the Bolivian Amazon. **International Tree crops Journal**, v.10, p. 277-297, 2000.

STOIAN, D. **Variations and dynamics of extractive economies: the rural-urban nexus of non-timber forest use in the Bolivian Amazon**. 371f. Dissertation (Doctor), Albert Ludwigs University, Freiburg. 2009.

TICKTIN, T. Applying a metapopulation framework to the management and conservation of a non-timber forest species. **Forest Ecology and Management**, v. 206, p.249–261, 2005.

TICKTIN, T. The ecological implications of harvesting non-timber forest products. **Journal of Applied Ecology**, v.41, p.11-21, 2004.

TICKTIN, T.; FRAIOLA, A.E.H.; WHITEHEAD, A.N. Non-timber forest product harvesting in alien-dominated forests: effects of frond-harvest and rainfall on the demography of two native Hawaiian ferns. **Biodiversity Conservation**, v.16, p.1633–1651, 2007.

TICKTIN, T.; NANTEL, P. Dynamics of harvested populations of the tropical understory herb *Aechmea magdalenae* in old-growth versus secondary forests. **Biological Conservation**, v.120, p. 461–470, 2004.

TRAUERNICHT, C.; TICKTIN, T. Cultivation of Non-timber Forest Products Alters Understory Light Availability in a Humid Tropical Forest in Mexico. **Biotropica**, v. 38, n.3, p. 428–436, 2006.

TRAUERNICHT, C.; TICKTIN, T. The effects of non-timber forest product cultivation on the plant community structure and composition of a humid tropical forest in southern Mexico. **Forest Ecology and Management**, v.219, p.269–278, 2005.

UPRETY, Y.; BOON, E.K.; POUDEL, R.C.; SHRESTHA, K.K.; RAJBHANDARY, S.; AHENKAN, A.; TIWARI, N.N. Non-timber Forest Products in Bardia District of Nepal: Indigenous Use, Trade and Conservation. **Journal Human Ecology**, v.30, n.3, p.143-158, 2010.

VARGHESE, A.; TICKTIN, T. Regional Variation in Non-Timber Forest Product Harvest Strategies, Trade, and Ecological Impacts: the Case of Black Dammar (*Canarium strictum* Roxb.) use and Conservation in the Nilgiri Biosphere Reserve, India. **Ecology and Society**, v.13, n.2, p.1-11, 2008.

VELDE, D.W. TE; RUSHTON, J.; SCHRECKENBER, K.; MARSHALL, E.; EDOUARD, F.; NEWTON, A.; ARANCIBIA, E. Entrepreneurship in value chains of non-timber forest products. **Forest Policy and Economics**, v.8, p.725–741, 2006.

VELDMAN, J.W. *Guadua paniculata* (Bambusoideae) en la Chiquitania Boliviana: Ecología del fuego y la oportunidad para un forraje nativo. Revista Boliviana **Ecolgía y Conservación Ambiental**, v.24, p. 65-74, 2008.

VILHENA, M.R. **Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento na Economia da Castanha-do-Brasil**. 149f. Dissertação (Mestrado), Universidade de Campinas, Campinas, 2004.

VODOUHÊ, F.G.; COULIBALY, O.; GREENE, C.; SINSIN, A. Estimating the Local Value of Non-Timber Forest Products to Pendjari Biosphere Reserve Dwellers in Benin. **Economic Botany**, v.63, n.4, p.397–412, 2009.

WADT, L.H.O.; KAINER, K.A.; STAUDHAMMER, C.L.; SERRANO, R.O.P. Sustainable forest use in Brazilian extractive reserves: Natural regeneration of Brazil nut in exploited populations. **Biological Conservation**, v.41, p.332–346, 2008.

WETTERWALD, O.; ZINGERLI, C.; SORG, J.P. Non-timber Forest Products in Nam Dong District, Central Vietnam: Ecological and Economic Prospects. **Schweiz. Z. Forstwes**, v.1552, p. 45 – 52, 2004.

WILSEY, D.S.; NELSON, K.C. Conceptualizing Multiple Nontimber Forest Product Harvest and Harvesting Motivations Among Balsam Bough Pickers in Northern Minnesota. **Society and Natural Resources**, v.21, p.812–827, 2008.

WOLF, J.H.D.; KONINGS, C.J.F. Toward the sustainable harvesting of epiphytic bromeliads: a pilot study from the highlands of Chiapas, Mexico. **Biological Conservation**, v.101, p.23–31, 2001.

WYNBERG, R.; CRIBBINS, J.; LEAKEY, J.; LOMBARD, C.; MANDER, M.; SHACKLETON, S.; SULLIVAN, C. Knowledge on *Sclerocarya birrea* subsp. *caffra* with emphasis on its importance as a non-timber forest product in South and southern Africa: A Summary. **Southern African Forestry Journal**, n.196, p.67-78, 2002.

ZHAOBANG, S. Production and Standards for Chemical Non-Wood Forest Products in China. **Center For International Forestry Research**, Bogor, n.6, p.1-18, 1995.